เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ กับการพัฒนาด้านการเกษตร (ยางพารา) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



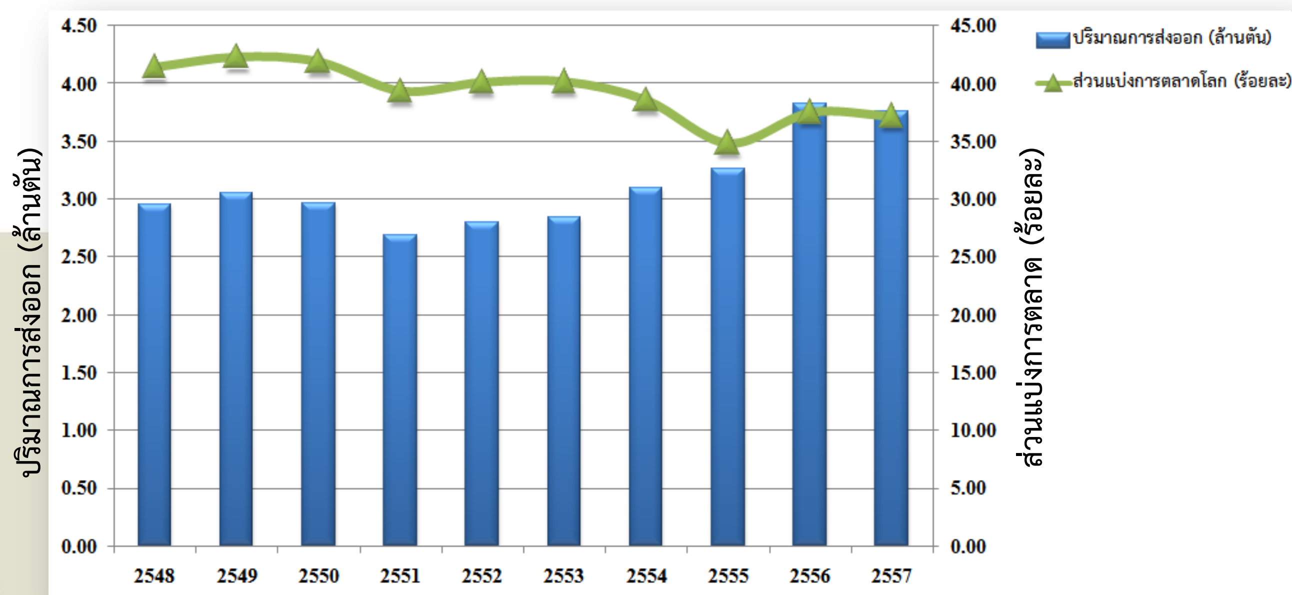


ผศ.ดร. รัศมี สุวรรณวีระกำธร

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สถานการณ์การผลิตยางพาราในประเทศไทย

- ยางพาราพืชเป็นเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย
- ปี พ.ศ 2548-2557 ประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์ยางพาราเป็นอันดับ 1 ของโลก ได้แก่ ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง น้ำยางข้น ยางคอมพาวด์ มีส่วนแบ่งการตลาดโลกมากกว่าร้อยละ 35 และ ปี 2554 มีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 440,869 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554)

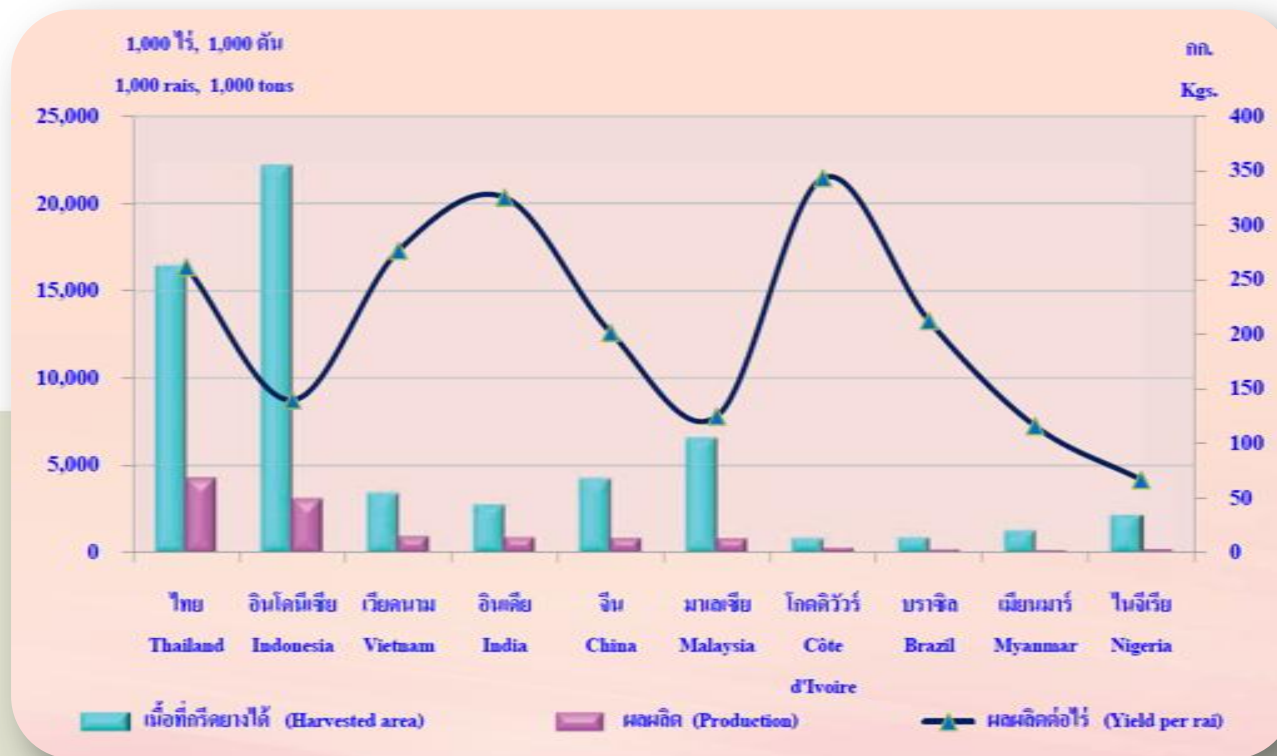


ปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางพาราของประเทศไทย ปี พ.ศ 2548-2557

ที่มา: ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2548-2557)

สถานการณ์การผลิตยางพาราในประเทศไทย

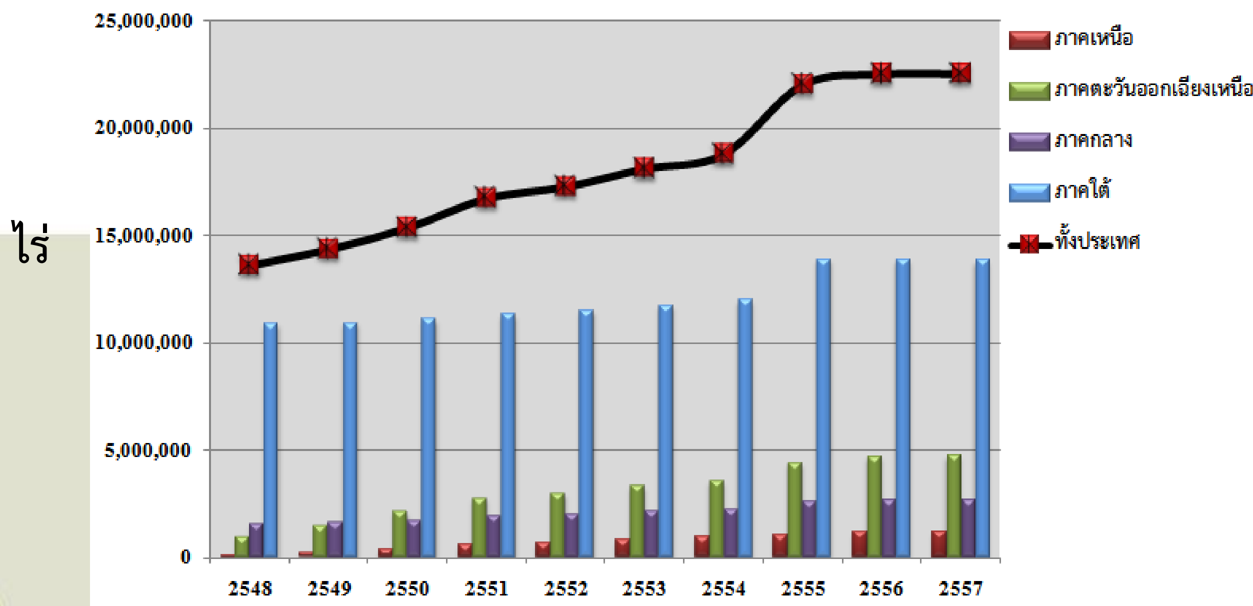
เนื้อที่กรีดยางได้ ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ 10 อันดับแรก ปี 2556 สำหรับประเทศไทยแม้จะมีพื้นที่กรีดน้อยกว่าอินโดนีเซีย แต่ส่งออกเป็นอันดับ 1 ของโลก



ที่มา: ข้อมูลสถิติการเกษตรประเทศไทย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

สถานการณ์การผลิตยางพาราในประเทศไทย

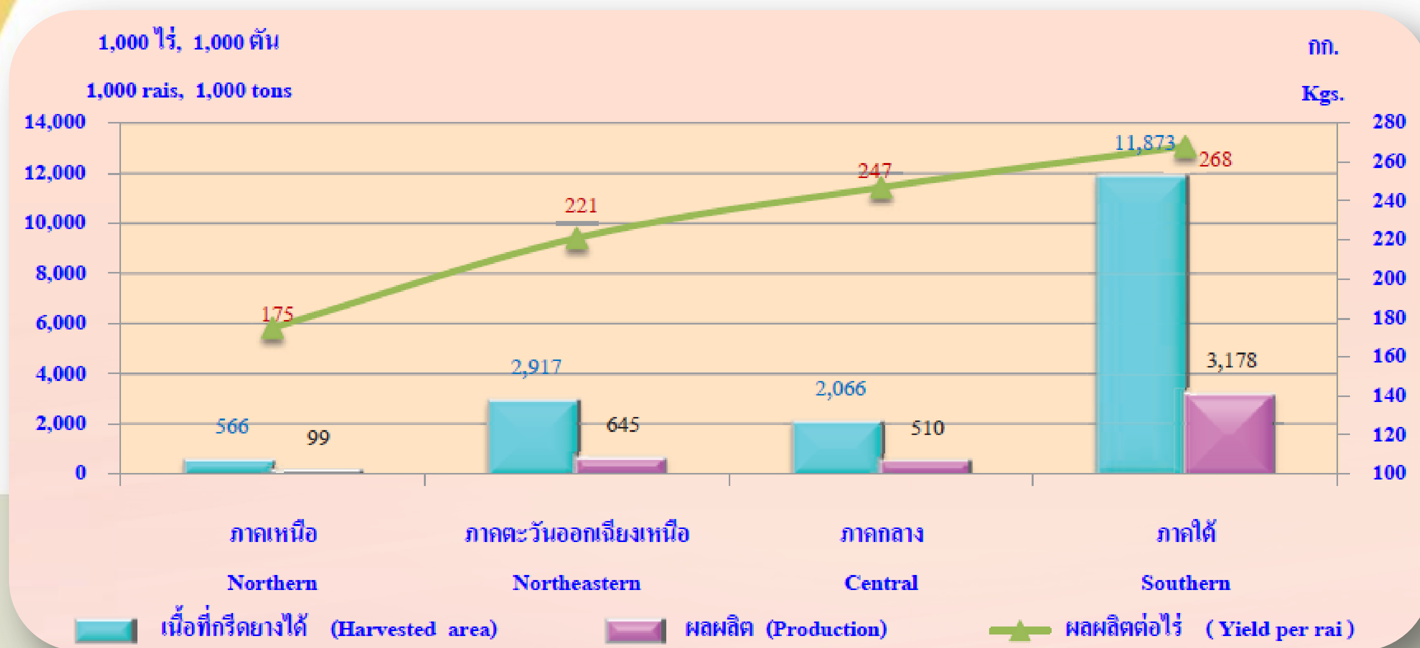
- ในอดีต ยางพารา เป็นพืชเศรษฐกิจ ที่ปลูกมากในภาคใต้ ปัจจุบันได้ขยายฐานการผลิตมายังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคเหนือ เนื่องจากมีพื้นที่ศักยภาพและผลตอบแทนมากกว่าพืชที่ปลูกอยู่เดิม เช่น ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง เป็นต้น
- พื้นที่ปลูกยางพาราของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปี 2548-2557 (เศรษฐกิจการเกษตร, 2557)



พื้นที่ปลูกยางพารา ปี พ.ศ 2548-2557

ที่มา: ข้อมูลสถิติการเกษตรประเทศไทย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2548-2557)

• ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกยางพารา 22,494,287 ไร่ มีพื้นที่กรีดได้ 17,422,484 ไร่ โดยภาคใต้มีพื้นที่กรีดมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคเหนือ ตามลำดับ (เศรษฐกิจการเกษตร, 2557)



ที่มา: พื้นที่กรีดได้ ผลผลิต และ ผลผลิตต่อไร่ รายภาค (เศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

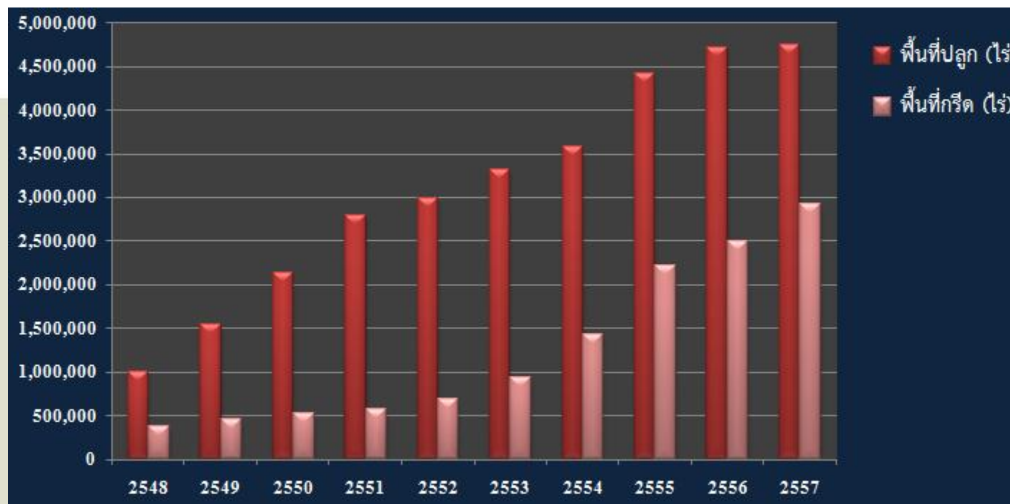
สถานการณ์พื้นที่ปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- ยางพาราเป็น “พืชเก่าที่ใต้ พืชใหม่ที่อีสาน”

- การปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มปลูกปี 2521 ในจังหวัดหนองคาย บุรีรัมย์ และจังหวัดสุรินทร์ พบว่าผลผลิตไม่แตกต่างจากภาคใต้

- ปี 2547 เกิดโครงการยางล้านไร่ เพื่อยกระดับรายได้ให้เกษตรในแหล่งพื้นที่ปลูกใหม่ ส่งผลให้พื้นที่ปลูกขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา

- ปัจจุบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกยางพารา 4,742,643 ไร่ และมีพื้นที่กรีดได้ 2,916,637 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 221 กก./ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)



พื้นที่ปลูกยางพาราและ พื้นที่กรีดได้ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ 2548-2557

ที่มา: ข้อมูลสถิติการเกษตรประเทศไทย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2548-2557)

พันธุ์ยางแนะนำให้ปลูกในพื้นที่ปลูกแหล่งใหม่

พันธุ์ยางแนะนำ	พันธุ์ยางชั้น1	พันธุ์ยางชั้น2
กลุ่ม 1 : พันธุ์ยางเพื่อผลผลิตน้ำยาง	สถาบันวิจัยยาง 251, สถาบันวิจัยยาง 226, BPM 24, RRIM 600	สถาบันวิจัยยาง 209, สถาบันวิจัยยาง 225,สถาบันวิจัยยาง 405, สถาบันวิจัยยาง 411,สถาบันวิจัยยาง 214*, สถาบันวิจัยยาง 250, สถาบันวิจัยยาง 406, สถาบันวิจัยยาง 416,สถาบันวิจัยยาง 218*, สถาบันวิจัยยาง 319,สถาบันวิจัยยาง 410, Haiken 2, RRIC 100*, PR 302*, RRIC 101, PR 305
กลุ่ม 2 : พันธุ์ยางเพื่อผลผลิตน้ำยางและเนื้อไม้	PB 235, PB 255* PB 260* RRIC 110	สถาบันวิจัยยาง 312, สถาบันวิจัยยาง 325, สถาบันวิจัยยาง 403, สถาบันวิจัยยาง 404, สถาบันวิจัยยาง 407, สถาบันวิจัยยาง 408, สถาบันวิจัยยาง 409, สถาบันวิจัยยาง 412, สถาบันวิจัยยาง 413, RRIC 121
กลุ่ม 3 : พันธุ์ยางเพื่อผลผลิตเนื้อไม้	ฉะเชิงเทรา 50, AVROS 2037 BPM 1	สถาบันวิจัยยาง 401, สถาบันวิจัยยาง 414, สถาบันวิจัยยาง 415, RRII 118, RRII 203

*ไม่แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ปลูกยางใหม่

*ที่มา: คู่มือยางพาราสำหรับเกษตรกรโครงการปลูกยางใหม่ 1 ล้านไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2549)

- RRIM 600 เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากทนแล้งและให้ผลผลิตสูง

สาเหตุการปลูกยางพาราอย่างแพร่หลายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

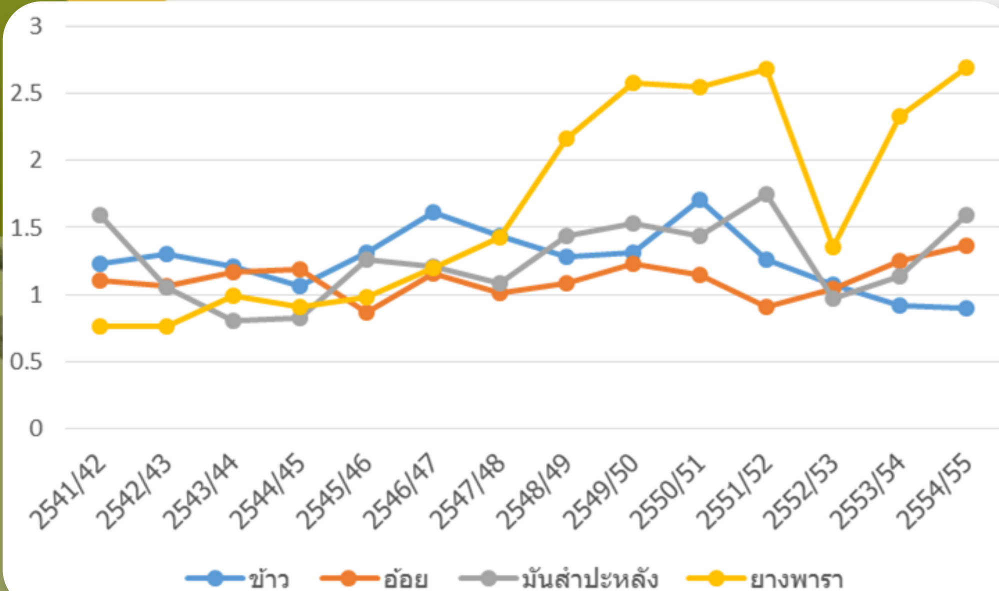
- ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ผลการตอบรับของโครงการยางล้านไร่ที่ประสบความสำเร็จอย่างสูง เกษตรกรให้ความสนใจและปลูกยางพารา ทำให้พื้นที่ปลูกขยายตัวเพิ่มขึ้น
- ภารกิจกองทุนสงเคราะห์สวนยางในการขยายพื้นที่ปลูกในแหล่งใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โครงการ	ช่วงเวลาโครงการ	พื้นที่เป้าหมาย ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
โครงการยางพาราเพื่อยกระดับรายได้ ในระยะที่ 1	ปี พ.ศ. 2547-2549	7 แสนไร่
โครงการยางพาราเพื่อยกระดับรายได้ ในระยะที่ 2	ปี พ.ศ. 2550-2553	7 แสนไร่
โครงการยางพาราเพื่อยกระดับรายได้ ในระยะที่ 3	ปี พ.ศ. 2554-2556	5 แสนไร่

สาเหตุการปลูกยางพาราอย่างแพร่หลายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- ผลตอบแทนสุทธิกับพืชเศรษฐกิจ ข้าว อ้อย และมันสำปะหลัง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เปรียบเทียบ ค่า B/C Ratio ของการผลิตพืชเศรษฐกิจ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และยางพารา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการเพาะปลูก 2541/42 – 2554/55 (ชรัตน์และวาสนา, 2555)

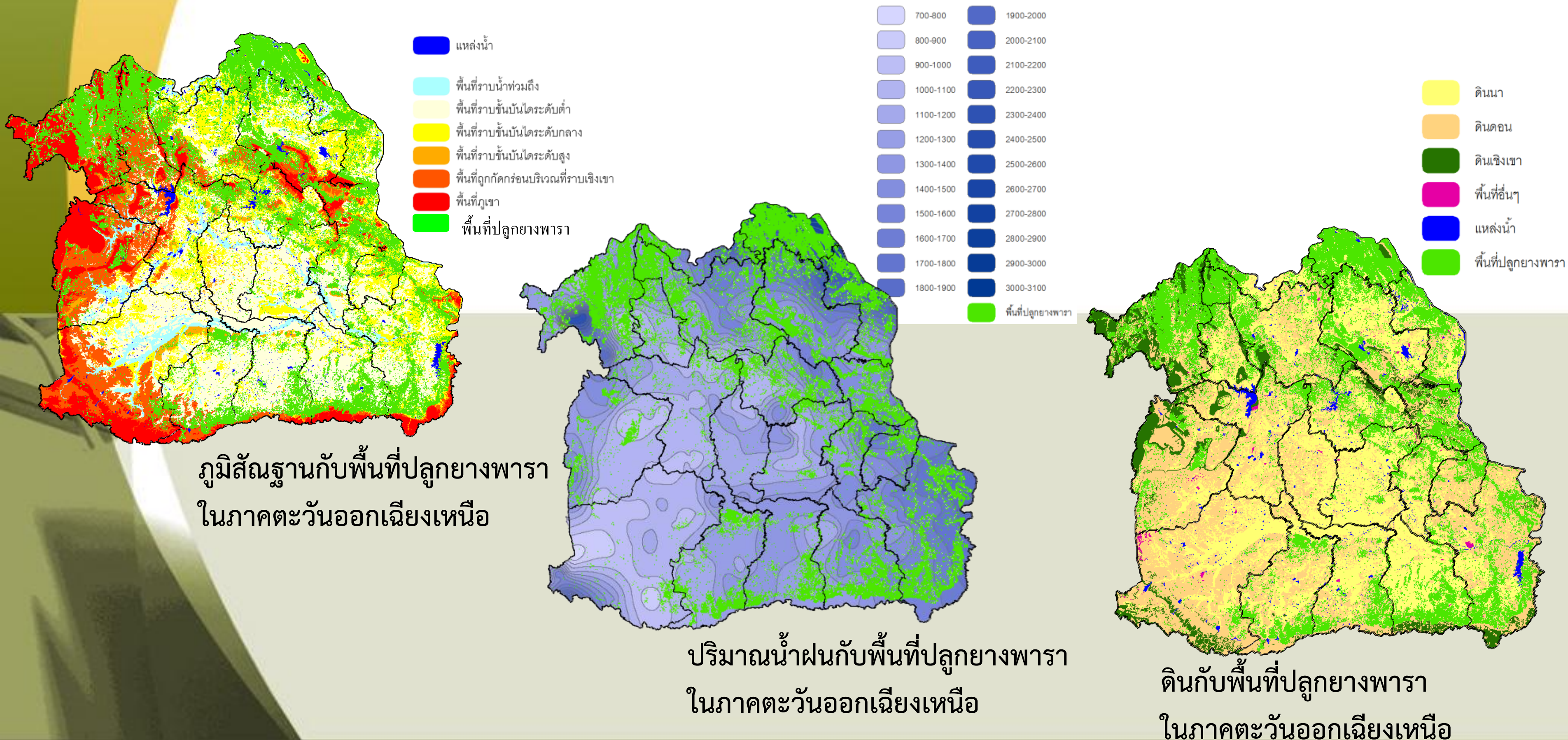


ปีการเพาะปลูก	อัตราส่วนต้นทุนกำไร (B/C Ratio)			
	ข้าว	อ้อย	มันสำปะหลัง	ยางพารา
2541/42	1.23	1.11	1.59	0.76
2542/43	1.30	1.06	1.05	0.76
2543/44	1.21	1.17	0.81	0.99
2544/45	1.06	1.19	0.83	0.91
2545/46	1.31	0.87	1.26	0.98
2546/47	1.61	1.16	1.21	1.20
2547/48	1.44	1.01	1.09	1.43
2548/49	1.28	1.09	1.44	2.16
2549/50	1.31	1.23	1.53	2.58
2550/51	1.71	1.15	1.44	2.55
2551/52	1.26	0.91	1.75	2.68
2552/53	1.08	1.04	0.97	1.35
2553/54	0.92	1.25	1.14	2.33
2554/55	0.90	1.37	1.59	2.69

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2541-2554

ลักษณะพื้นที่ปลูกยางพาราและปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นสวนยางขนาดเล็ก
- พื้นที่ปลูก ขั้นบันไดระดับกลาง ไปจนถึงพื้นที่ภูเขา ความลาดชัน 1-35 % (กรมพัฒนาที่ดิน, 2539)
- ดินร่วนเหนียวถึงร่วนปนทราย
- ปริมาณน้ำฝน ไม่ต่ำกว่า 1,250 มม./ปี จำนวนวันฝนตก 120-150 วัน/ปี (กรมวิชาการเกษตร, 2550)

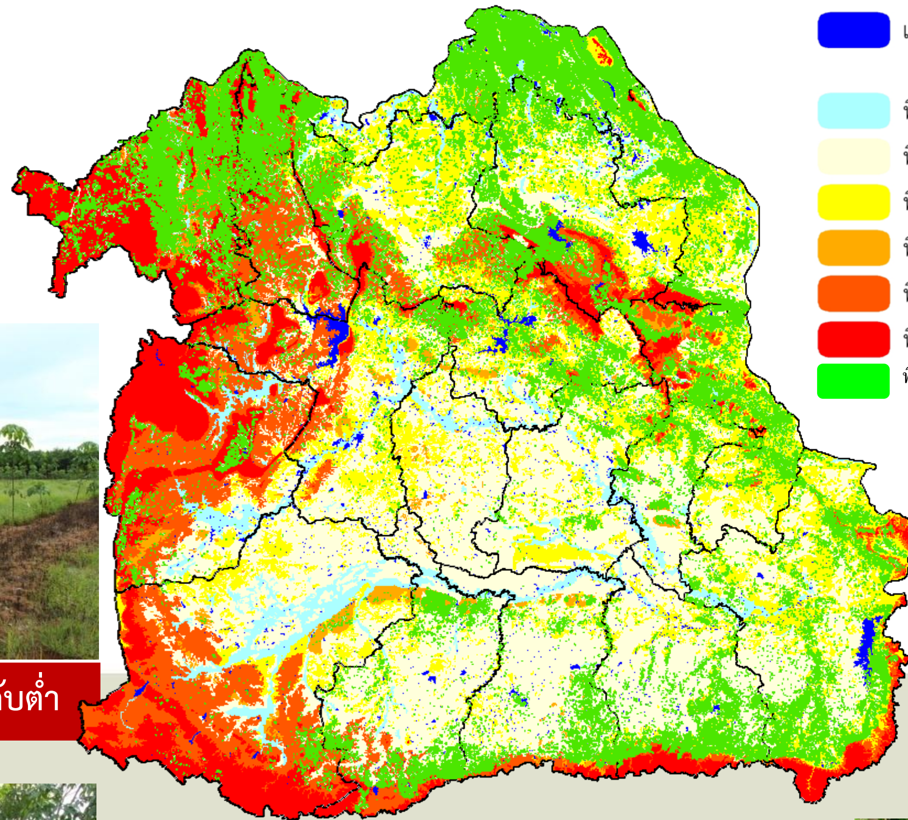


ภูมิสัณฐานกับพื้นที่ปลูกยางพารา
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปริมาณน้ำฝนกับพื้นที่ปลูกยางพารา
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ดินกับพื้นที่ปลูกยางพารา
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภูมิสัณฐานกับพื้นที่ปลูกยางพารา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ




ยางในพื้นที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ


ยางในพื้นที่ราบขั้นบันไดระดับสูง


ยางในพื้นที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ


ยางในพื้นที่ราบขั้นบันไดระดับกลาง


ยางในพื้นที่ภูเขา

คุณภาพที่ดินและความต้องการการใช้ที่ดินของยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ความต้องการการใช้ที่ดินของยางพารา			ค่าคะแนนปัจจัย				ที่มา
			S1	S2	S3	N	
คุณภาพที่ดิน	**ปัจจัยวินิจฉัย**	**หน่วย**	**1.0**	**0.8**	**0.4**	**0.1**	
1.น้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (W)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	มม.	1,500-2,000	2,000-3,000 1,200-1,500	3,000-4,000 1,100-1,200	>4,000 <1,100	FAO (1983)
2.ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (O)	สภาพการระบายน้ำของดิน	class	ดีมาก	ดี, ดีปานกลาง	ค่อนข้างดี, ค่อนข้างเลว	เลว,เลวมาก	Sys et al (1993)
3.ดัชนีความเป็นประโยชน์ธาตุอาหารพืช (NAI)	NAI = N * P * K * pH	-	≥0.6400	0.1024-0.6399	0.0016-0.1023	< 0.0016	Radcliffe and Rochette (1982)
	ไนโตรเจนในดิน (N) ฟอสฟอรัสในดิน (P) โพแทสเซียมในดิน (K) ความเป็นกรดเป็นด่าง ในดิน(pH)	% ppm ppm -	>0.2 >15 >30 5.0-7.3	0.1-0.2 10-15 <30 7.3-8.0,4.0-5.0	<0.1 3-10 - 3.5-4.0	- - - >8.0, <3.5	
4.การรักษาน้ำของเนื้อดิน (I)	เนื้อดิน	-	SiC, SiCL, C, L, SCL, SiL, Si, CL, L	SL	LS	C (%clay≥65) G,SC,AC,S, SS, F	FAO (1983)
5.สภาวะการหยั่งลึกของราก (R)	ความลึกของดิน	ซม.	>150	100-150	50-100	<50	FAO (1983)
6.สภาพพื้นที่ (G)	ภูมิสัณฐาน ความลาดชันของพื้นที่	class %	ความสัมพันธ์ของภูมิสัณฐานและความลาดชันพื้นที่				FAO (1983)

ที่มา: การประกอบแบบจำลองเชิงพื้นที่สำหรับประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์ และ วาสนา พุฒกลาง, 2555)

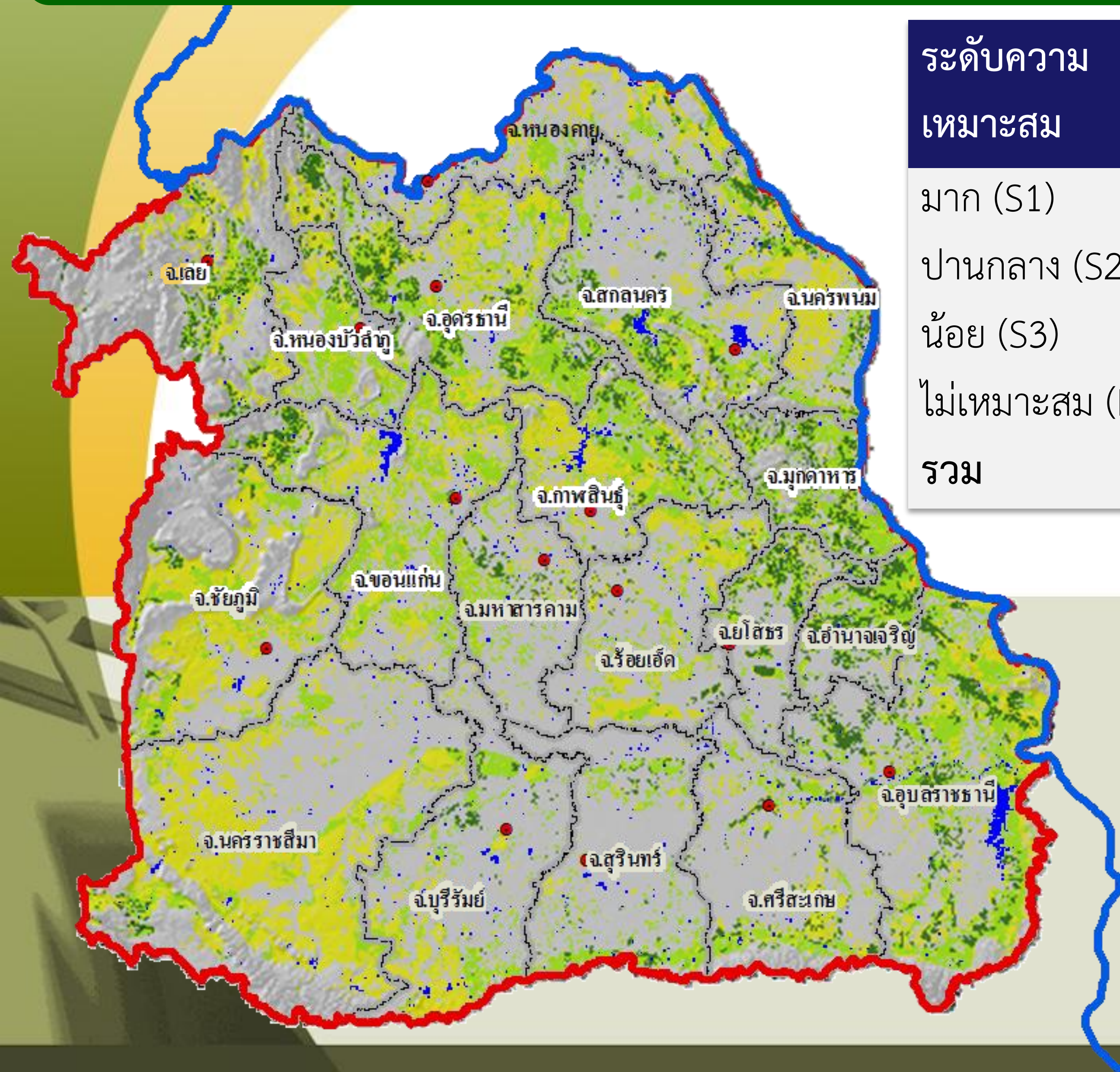
ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิสัณฐานและความลาดชันของพื้นที่ที่ยางพาราต้องการการใช้ที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Landform / Slope (%)	Flood Plain	Low Terrace	Middle Terrace	High Terrace	Foot Slope & Erosion Surface	Mountain & Rock Outcrop
0-2	N	N	S1	S1	S1	N
2-5	N	S2	S2	S2	S2	N
5-12	N	S2	S2	S2	S2	N
12-35	N	S3	S3	S3	S3	N
>35	N	N	N	N	N	N

หมายเหตุ: S1= 1.0, S2= 0.8, S3= 0.4, N= 0.0

ที่มา: การประกอบแบบจำลองเชิงพื้นที่สำหรับประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์ และ วาสนา พุฒกลาง, 2555)

ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับปลูกยางพารา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



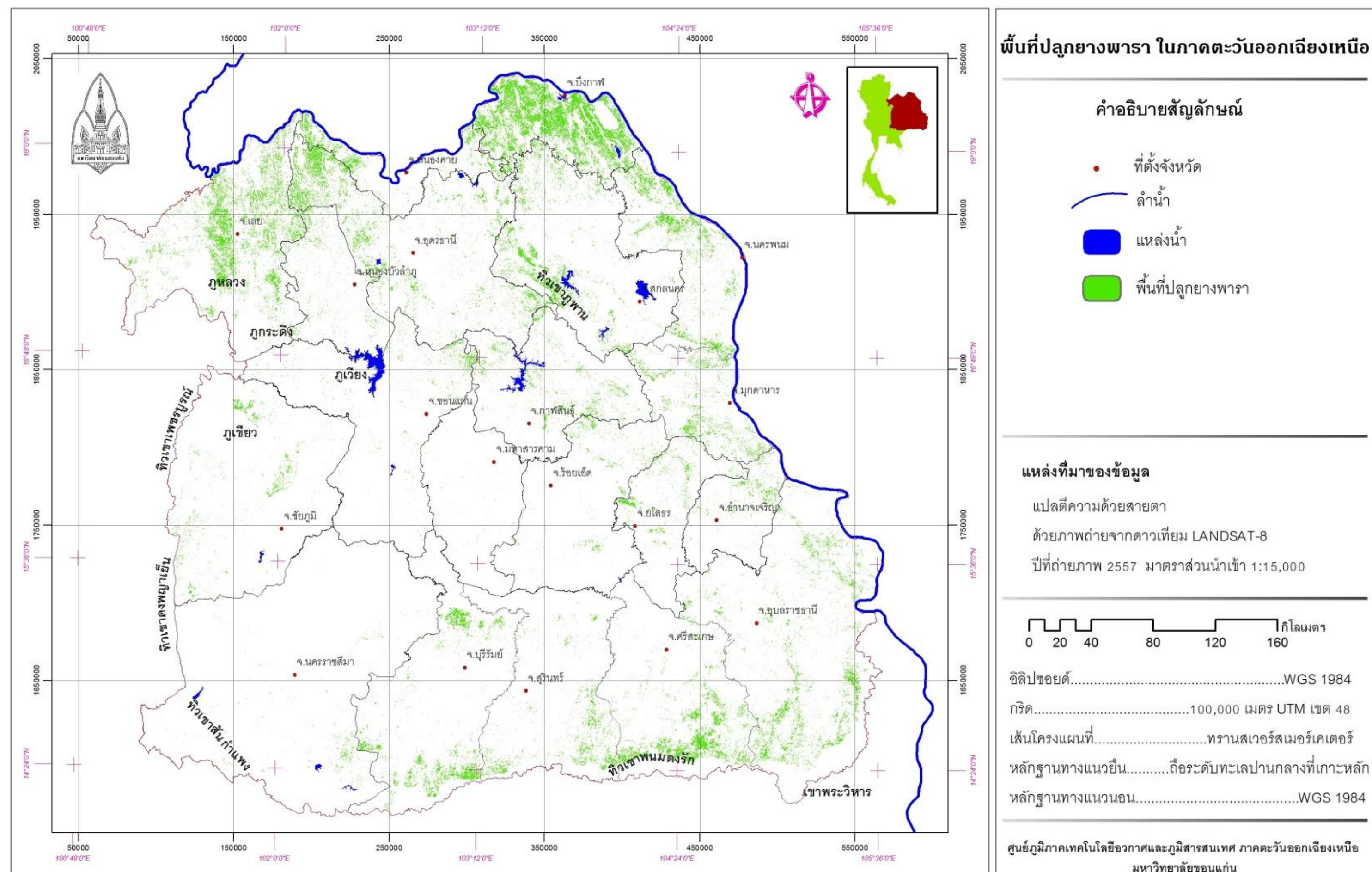
ระดับความเหมาะสม	เนื้อที่ความเหมาะสม	
	ตร.กม.	ร้อยละ
มาก (S1)	8,921.76	5.28
ปานกลาง (S2)	28,194.46	16.70
น้อย (S3)	32,135.06	19.03
ไม่เหมาะสม (N)	99,574.05	58.98
รวม	**168,825.34**	**100.00**

- เหมาะสมมาก
- เหมาะสมปานกลาง
- เหมาะสมเล็กน้อย
- ไม่เหมาะสม
- แหล่งน้ำ

ที่มา: ชรัตน์ และวาสนา, 2555

การกระจายตัวของพื้นที่ปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- กระจายตัวบริเวณชายแดนติดกับลำน้ำโขงหรือบริเวณลุ่มน้ำโขง และตอนล่างของภาคบริเวณชายแดนติดกับประเทศกัมพูชา
- ลักษณะพื้นที่ปลูกเป็นพื้นที่ดอนหรือที่ราบขั้นบันไดระดับกลางถึงพื้นที่ภูเขา ซึ่งเดิมเป็นพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อ้อย และพืชไร่

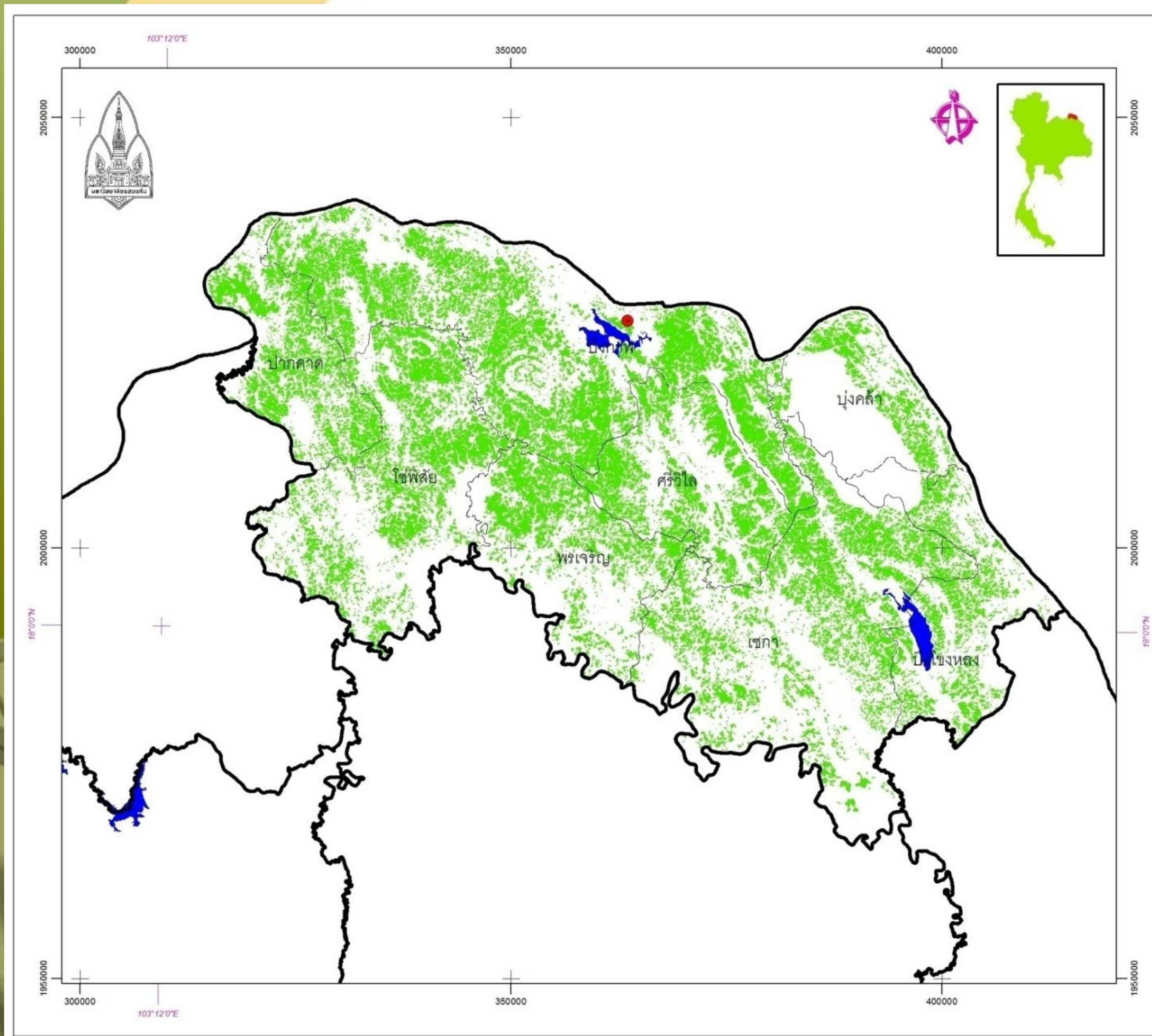


พื้นที่ปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือรายจังหวัด ปี 2557

จังหวัด	พื้นที่ปลูก (ไร่)	พื้นที่กรีด (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)
เลย (2)	583,215	310,238	203
หนองบัวลำภู	104,054	44,717	212
อุดรธานี (3)	466,351	303,853	204
หนองคาย	239,795	161,900	236
บึงกาฬ (1)	778,478	562,216	258
สกลนคร (5)	323,278	183,912	201
นครพนม	297,378	171,387	215
มุกดาหาร	201,185	134,202	223
ยโสธร	96,217	52,983	213
อำนาจเจริญ	71,343	30,641	218
อุบลราชธานี (4)	442,367	292,919	215
ศรีสะเกษ	294,461	181,771	225
สุรินทร์	155,609	81,875	200
บุรีรัมย์	222,894	152,988	218
มหาสารคาม	11,253	3,197	196
ร้อยเอ็ด	83,141	37,763	203
กาฬสินธุ์	137,051	90,875	214
ขอนแก่น	78,461	50,686	215
ชัยภูมิ	97,551	42,273	216
นครราชสีมา	58,561	26,241	197
รวม	**4,742,643**	**2,916,637**	

ที่มา: ข้อมูลสถิติการเกษตรประเทศไทย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

พื้นที่ปลูกยางพารา ในจังหวัดบึงกาฬ



พื้นที่ปลูกยางพารา จังหวัดบึงกาฬ

คำอธิบายสัญลักษณ์

- ที่ตั้งจังหวัด
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- แหล่งน้ำ
- พื้นที่ปลูกยางพารา

แหล่งที่มาของข้อมูล

แปลตีความด้วยสายตา

ด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT-8

ปีที่ถ่ายภาพ 2557 มาตราส่วนนำเข้า 1:15,000

0 5 10 20 กิโลเมตร

อิลิปซอยด์..WGS 1984

กริด...50,000 เมตร UTM เขต 48

เส้นโครงแผนที่.............................ทรานสเวอร์สเมอร์เคเตอร์

หลักฐานทางแนวยืน...........ถือระดับทะเลปานกลางที่เกาะหลัก

หลักฐานทางแนวนอน...WGS 1984

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พื้นที่ปลูกยางพารา ในจังหวัดเลย

ปากชม
เชียงคาน
ท่าลี่
เมืองเลย
นาด้วง
นาแห้ว
ภูเรือ
เอราวัณ
วังสะพุง
ด่านซ้าย
ภูหลวง
หนองหิน
ผาขาว
ภูกระดึง

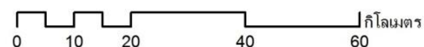
พื้นที่ปลูกยางพารา จังหวัดเลย

คำอธิบายสัญลักษณ์

- ที่ตั้งจังหวัด
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- แหล่งน้ำ
- พื้นที่ปลูกยางพารา

แหล่งที่มาของข้อมูล

แปลตีความด้วยสายตา
ด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT-8
ปีที่ถ่ายภาพ 2557 มาตราส่วนนำเข้า 1:15,000



อิลิปซอยด์......................................WGS 1984
กริด..50,000 เมตร UTM เขต 48
เส้นโครงแผนที่............................ทรานสเวอร์สเมอร์เคเตอร์
หลักฐานทางแนวยืน...........ถือระดับทะเลปานกลางที่เกาะหลัก
หลักฐานทางแนวนอน...WGS 1984

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พื้นที่ปลูกยางพารา ในจังหวัดอุดรธานี

พื้นที่ปลูกยางพารา จังหวัดอุดรธานี

คำอธิบายสัญลักษณ์

- ที่ตั้งจังหวัด
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- แหล่งน้ำ
- พื้นที่ปลูกยางพารา

แหล่งที่มาของข้อมูล

แปลตีความด้วยสายตา

ด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT-8

ปีที่ถ่ายภาพ 2557 มาตราส่วนนำเข้า 1:15,000

0 5 10 20 30 กิโลเมตร

อิลิปซอยด์..WGS 1984

กริด..50,000 เมตร UTM เขต 48

เส้นโครงแผนที่.............................ทรานสเวอร์สเมอร์เคเตอร์

หลักฐานทางแนวยืน...........ถือระดับทะเลปานกลางที่เกาะหลัก

หลักฐานทางแนวนอน..WGS 1984

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

นายูง
น้ำโสม
บ้านผือ
กุดจับ
หนองวัวซอ
สร้างคอม
บ้านดุง
เพ็ญ
พิบูลย์รักษ์
ทุ่งฝน
เมืองอุดรธานี
หนองหาน
ประจักษ์ศิลปาคม
ไชยวาน
กู่แก้ว
หนองแสง
กุมภวาปี
ศรีธาตุ
วังสามหมอ
โนนสะอาด

102°0'0"E
103°12'0"E
18°0'0"N
16°48'0"N
200000
250000
300000
350000
2000000
1950000
1900000
1850000

พื้นที่ปลูกยางพารา ในจังหวัดอุบลราชธานี

พื้นที่ปลูกยางพารา จังหวัดอุบลราชธานี

เขมราฐ นาตาล กุดข้าวปุ้น โพธิ์ไทร ตระการพืชผล ศรีเมืองใหม่ โขงเจียม ม่วงสามสิบ เหล่าเสือโก้ก ดอนมดแดง ตาลสุม เขื่องใน เมืองอุบลราชธานี สว่างวีระวงศ์ วารินชำราบ พิบูลมังสาหาร สิรินธร สำโรง นาเยีย เดชอุดม ทุ่งศรีอุดม บุณฑริก น้ำขุ่น นาจะหลวย น้ำยืน

คำอธิบายสัญลักษณ์

- ที่ตั้งจังหวัด
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- แหล่งน้ำ
- พื้นที่ปลูกยางพารา

แหล่งที่มาของข้อมูล

แปลตีความด้วยสายตา

ด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT-8

ปีที่ถ่ายภาพ 2557 มาตราส่วนนำเข้า 1:15,000



อิลิปซอยด์...WGS 1984

กริด.......................................50,000 เมตร UTM เขต 48

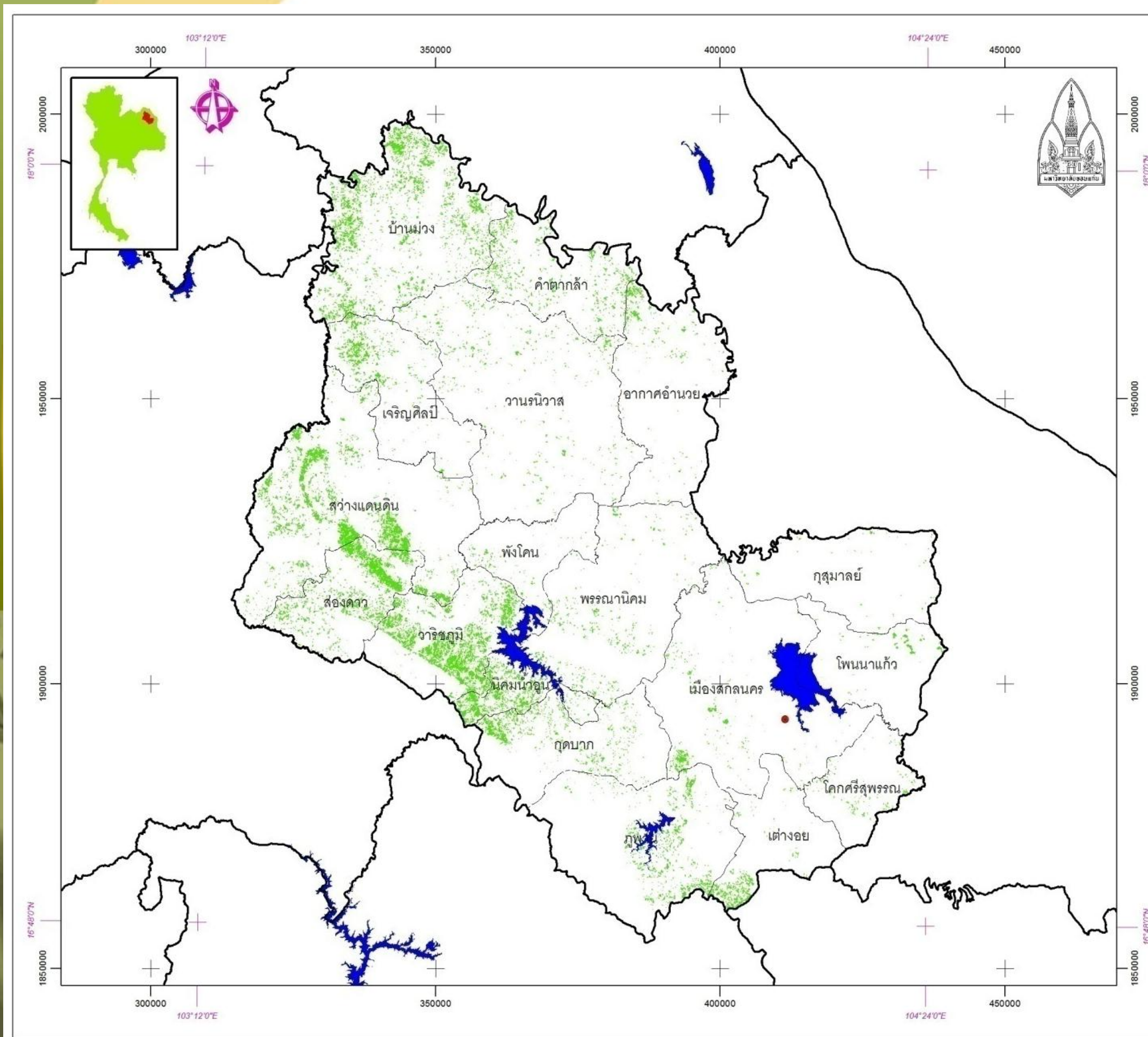
เส้นโครงแผนที่............................ทรานสเวอร์สเมอร์เคเตอร์

หลักฐานทางแนวยืน...........ถือระดับทะเลปานกลางที่เกาะหลัก

หลักฐานทางแนวนอน...WGS 1984

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พื้นที่ปลูกยางพารา ในจังหวัดสกลนคร



พื้นที่ปลูกยางพารา จังหวัดสกลนคร

คำอธิบายสัญลักษณ์

- ที่ตั้งจังหวัด
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- แหล่งน้ำ
- พื้นที่ปลูกยางพารา

แหล่งที่มาของข้อมูล

แปลตีความด้วยสายตา

ด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT-8

ปีที่ถ่ายภาพ 2557 มาตราส่วนนำเข้า 1:15,000

0 5 10 20 30 กิโลเมตร

อิลิปซอยด์...WGS 1984

กริด.......................................50,000 เมตร UTM เขต 48

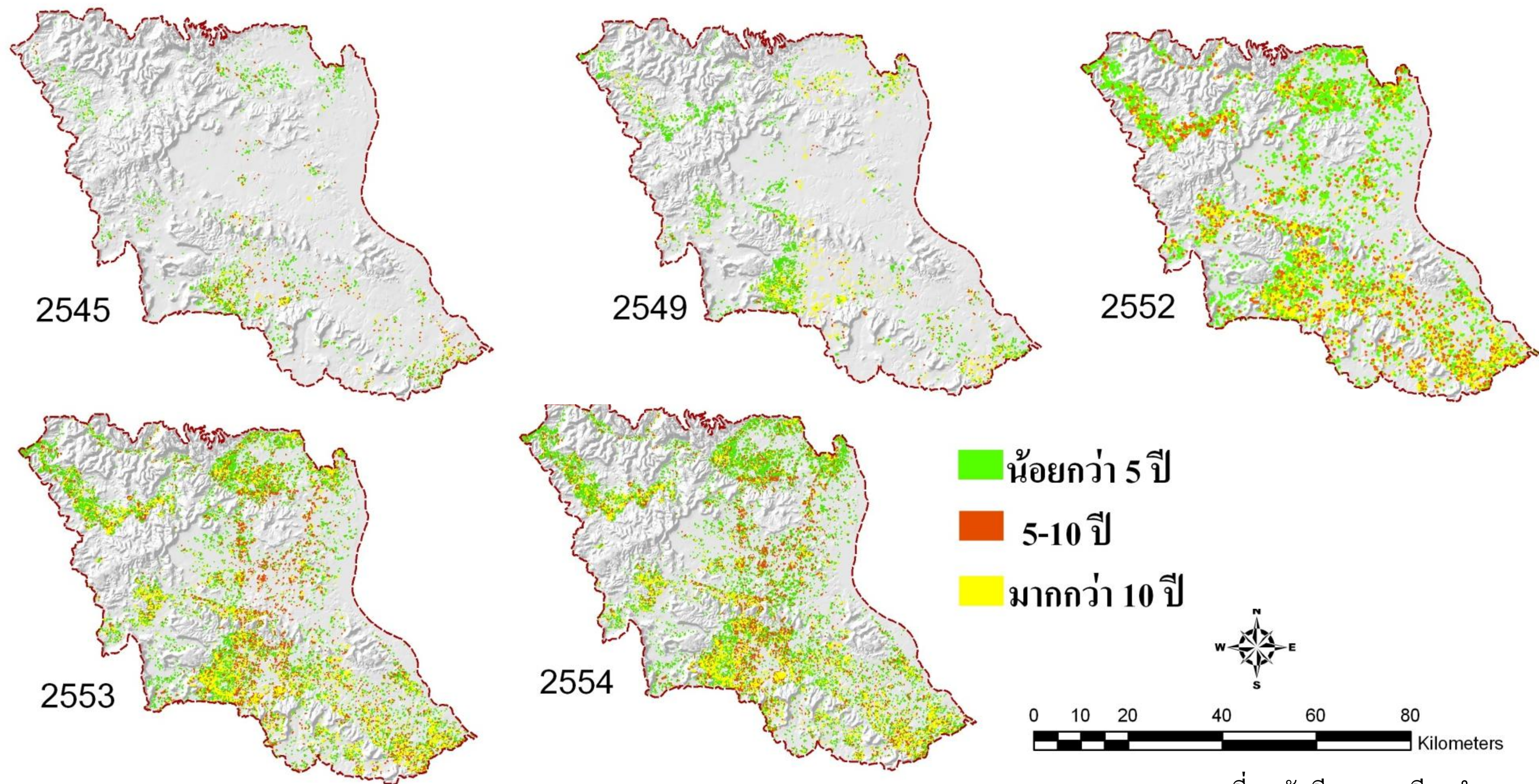
เส้นโครงแผนที่............................ทรานสเวอร์สเมอร์เคเตอร์

หลักฐานทางแนวยืน...........ถือระดับทะเลปานกลางที่เกาะหลัก

หลักฐานทางแนวนอน..WGS 1984

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การติดตามพื้นที่ปลูกยางพารา ในจังหวัดมุกดาหาร



ที่มา:รัศมี สุวรรณวีระกำธรและคณะ, 2555

ช่วงอายุยางพารา	พื้นที่ปลูกยางพารา									
	ปี พ.ศ. 2545		ปี พ.ศ. 2549		ปี พ.ศ. 2552		ปี พ.ศ. 2553		ปี พ.ศ. 2554	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
< 5	15,810.70	0.58	27,102.76	1.00	65,883.34	2.43	91,834.31	3.39	130,002.64	4.79
5 – 10	4,848.89	0.18	7,324.23	0.27	28,640.35	1.06	44,334.68	1.63	45,242.56	1.67
> 10	3,599.89	0.13	14,730.49	0.54	26,800.80	0.99	42,341.38	1.56	42,953.00	1.58
พื้นที่ปลูกยางพารา	**24,259.48**	**0.89**	**49,157.48**	**1.81**	**121,324.48**	**4.47**	**178,510.36**	**6.58**	**218,198.20**	**8.04**
พื้นที่อื่นๆ	2,688,134.27	99.11	2,663,236.27	98.19	2,591,069.27	95.53	2,533,883.39	93.42	2,494,195.55	91.96
รวม	**2,712,393.75**	**100.00**	**2,712,393.75**	**100.00**	**2,712,393.75**	**100.00**	**2,712,393.75**	**100.00**	**2,712,393.75**	**100.00**

เนื้อที่ของความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ปลูกยางพารากับภูมิสัณฐาน ในจังหวัดมุกดาหาร

ภูมิสัณฐาน		พื้นที่ปลูกยาง ปี พ.ศ.2545		พื้นที่ปลูกยาง ปี พ.ศ.2549		พื้นที่ปลูกยาง ปี พ.ศ.2552		พื้นที่ปลูกยาง ปี พ.ศ.2553		พื้นที่ปลูกยาง ปี พ.ศ.2554	
Class	ไร่	ไร่	%	ไร่	%	ไร่	%	ไร่	%	ไร่	%
FP	36,263.19	731.26	0.03	828.73	0.03	2,087.99	0.08	3,150.14	0.12	3,949.81	0.15
LT	214,286.27	276.05	0.01	565.81	0.02	2,605.06	0.09	4,348.61	0.16	5,301.52	0.20
MT	1,283,876.45	17,330.55	0.64	27,596.36	1.02	76,140.19	2.81	116,460.83	4.29	**146,000.31**	**5.38**
HT	196,582.67	1,054.19	0.04	5,838.66	0.22	13,098.80	0.48	16,393.92	0.60	**19,036.36**	**0.70**
DE	640,322.56	4,475.56	0.17	11,742.23	0.43	20,403.91	0.75	29,646.51	1.09	**34,191.27**	**1.26**
DH	328,602.76	391.86	0.01	2,585.68	0.10	6,988.54	0.26	8,510.36	0.31	9,718.94	0.36
W	12,459.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	2,712,393.75	24,259.48	0.89	49,157.48	1.81	121,324.48	4.47	178,510.36	6.58	218,198.20	8.04

***หมายเหตุ** % = ร้อยละของพื้นที่ปลูกยางพารา

FP = Flood Plain, LT = Low Terrace, MT = Middle Terrace, HT = High Terrace, DE = Dissected Erosion Surface, DH = Denudational Hill, W = Water body

ที่มา: รัศมี สุวรรณวีระกำธร และคณะ, 2555

ยางพาราในพื้นที่ขั้นบันไดระดับต่ำ (Low Terrace)





ยางพาราในพื้นที่ขั้นบันไดระดับกลาง (Middle Terrace)







ยางพาราในพื้นที่ขั้นบันไดระดับสูง (High Terrace)





ยางพาราในพื้นที่ลาดเชิงเขาและถูกกัดกร่อน (Dissected Erosion Surface)





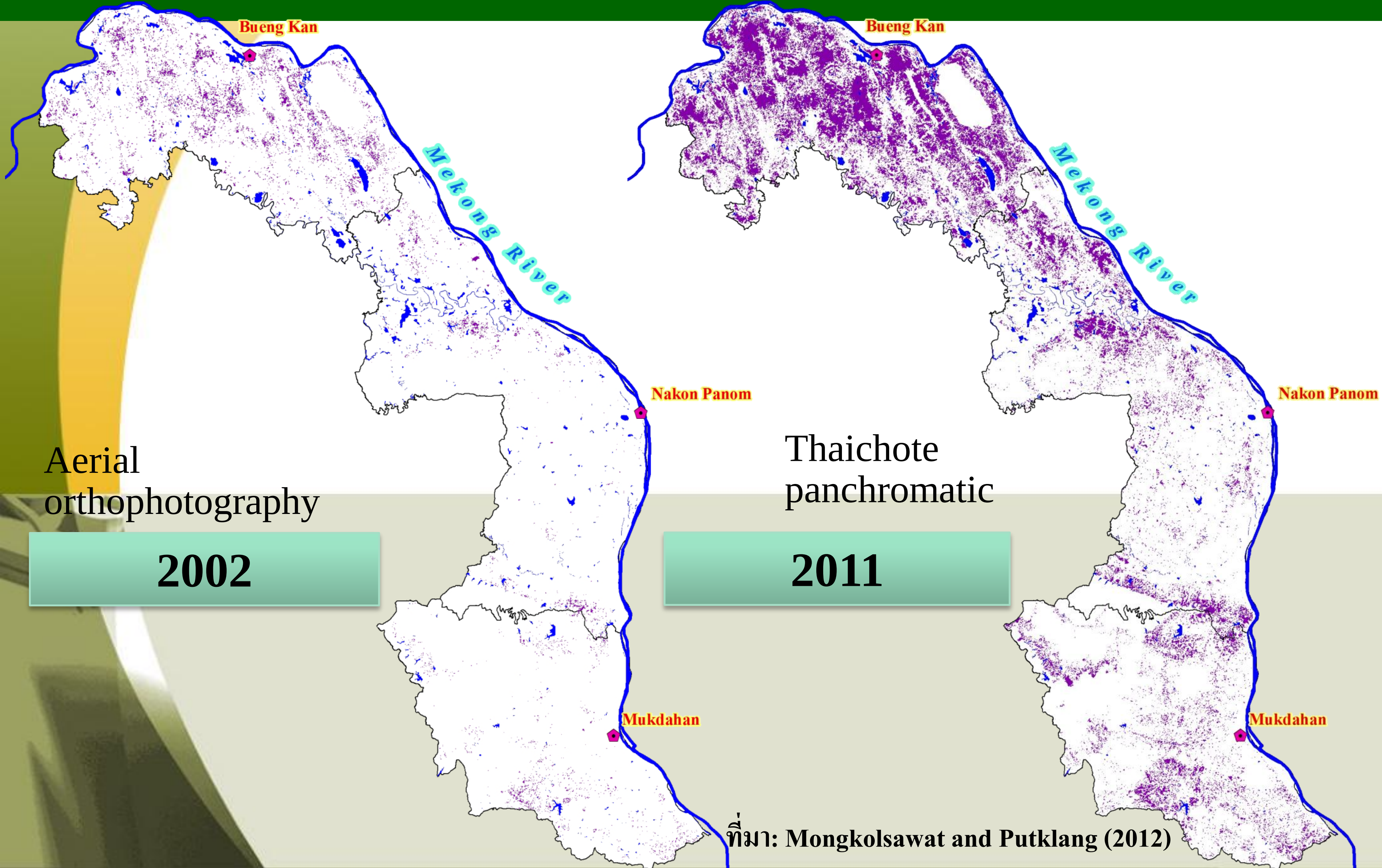


ยางพาราในพื้นที่ภูเขา (Denudational Hill)





การบุกรุกของพื้นที่ปลูกยางพาราใน พื้นที่ป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์และนาข้าว ในจังหวัดบึงกาฬ นครพนม และ มุกดาหาร



ที่มา: Mongkolsawat and Putklang (2012)

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ปี 2002 และ 2011 ในจังหวัดบึงกาฬ นครพนม และ มุกดาหาร

- พื้นที่ปลูกยางพาราขยายตัวในอัตราที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่พื้นที่ปลูกพืชไร่เดิม ลดลงมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่

LCLU	Area				Change by class (%)
	2002		2011		
	ha	% of total	ha	% of total	
Forest	517,093.17	30.35	420,315.39	24.67	-18.72
Paddy field	635,257.07	37.29	618,833.25	36.33	-2.59
Field crop	225,075.31	13.21	109,651.20	6.44	-51.28
Rubber tree	42,411.75	2.49	288,550.00	16.94	+580.35
Perennial tree	60,392.87	3.55	91,838.44	5.39	+52.07
Range land	115,080.90	6.76	46,174.33	2.71	-59.88
Water body	70,414.94	4.13	71,991.54	4.23	+2.24
Community/Infrastructure	37,873.97	2.22	56,245.85	3.30	+48.51
Total	**1,703,600.00**	**100.00**	**1,703,600.00**	**100.00**	

ที่มา: Mongkolsawat and Putklang (2012)

การบุกรุกของพื้นที่ปลูกยางพาราใน พื้นที่ป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์และนาข้าว ปี 2011

Bueng Kan

Nakon Panom

Mukdahan

Conservation Forest

Paddy land (2002)

Conservation forest encroached (2011)

Paddy land encoached (2011)

Rubber tree plantation (2011)

ที่มา: Mongkolsawat and Putklang (2012)

CF	2011 CF encroached	
ha	ha	%
227,003.42	10,835.17	4.77

2002 Paddy land	2011 Paddy land encroached	
ha	ha	%
635,257.07	42,231.35	6.65

- ยางพาราบุกรุกพื้นที่ป่าไม้อนุรักษ์ 10,835.17 เฮกแตร์หรือร้อยละ4.77ของพื้นที่ป่าไม้อนุรักษ์ทั้งหมด ในปี 2011
- ในปี 2002-2011 นาข้าว 42,231.3 เฮกแตร์ที่มีพื้นที่เหมาะสมน้อย ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่ปลูกยางพารา ในจังวัดบึงกาฬ นครพนมและมุกดาหาร โดยมีปรับพื้นที่ปลูกให้สูงขึ้นโดยการถมหน้าดิน





เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เพื่อการจำแนกพื้นที่ปลูกยางพารา

- การจำแนกด้วยสายตา จากภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง

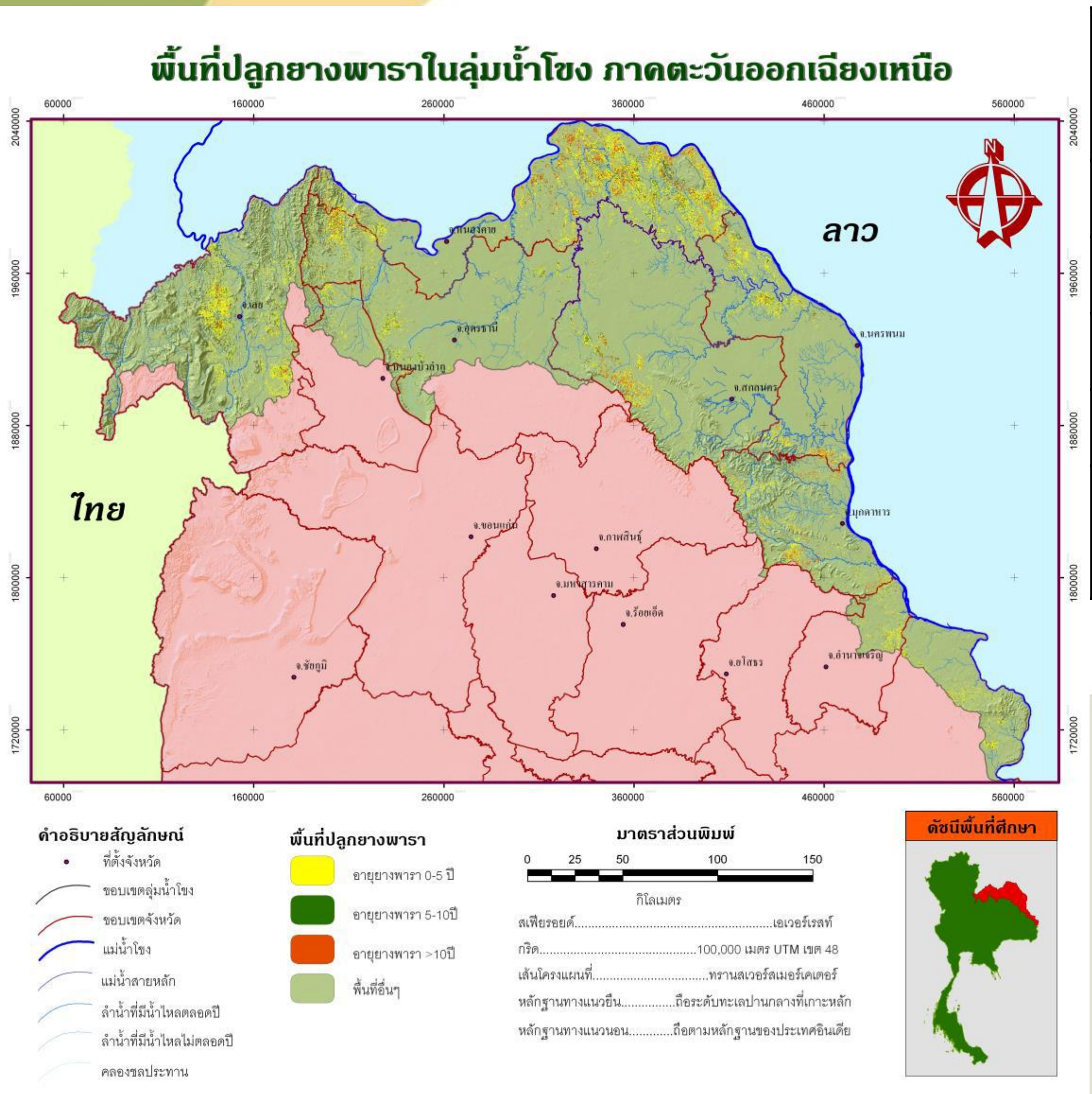
ภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต Panchromatic รายละเอียด 2 เมตร สามารถให้ข้อสนเทศของพื้นที่ปลูกยางพาราอย่างชัดเจน จากรูปแบบแปลงปลูกยางพาราที่เป็นแถวเป็นแนว







•ความถูกต้องของการจำแนกด้วยสายตา จากภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง



การสำรวจภาคสนาม	การจำแนกด้วยภาพถ่ายดาวเทียม				User's accuracy (%)
	<5 ปี	5-10ปี	>10ปี	รวม	
<5 ปี	21	-	-	21	100.00 %
5-10ปี	2	11	-	13	84.61 %
>10ปี	-	-	11	11	100.00 %
รวม	23	11	11	45	
Producer's accuracy (%)	91.30 %	100.00 %	100.00 %		

- ตรวจสอบความถูกต้องด้วย KAPPA STATISTICS
- มีค่าสัมประสิทธิ์ KAPPA สูงถึง 92.95 เปอร์เซ็นต์

ที่มา: ชรัตน์และคณะ, 2552

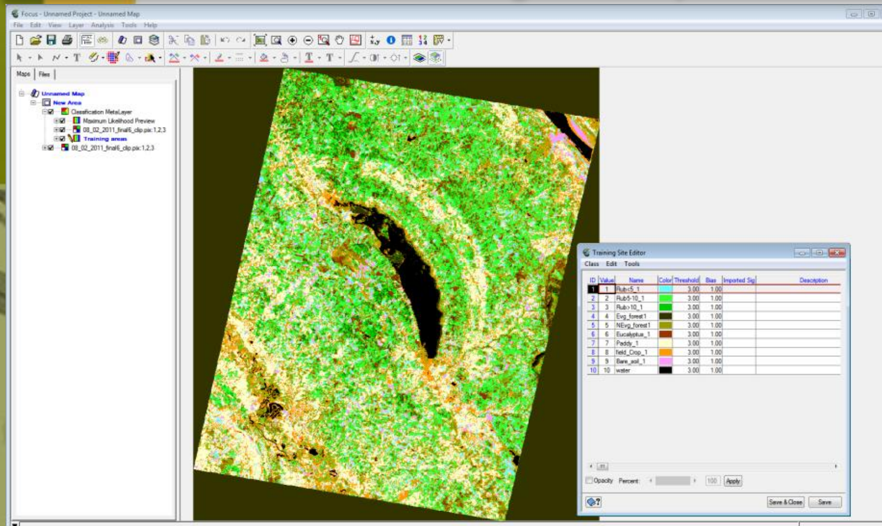
เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เพื่อการจำแนกพื้นที่ปลูกยางพารา

- การจำแนกด้วยคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น

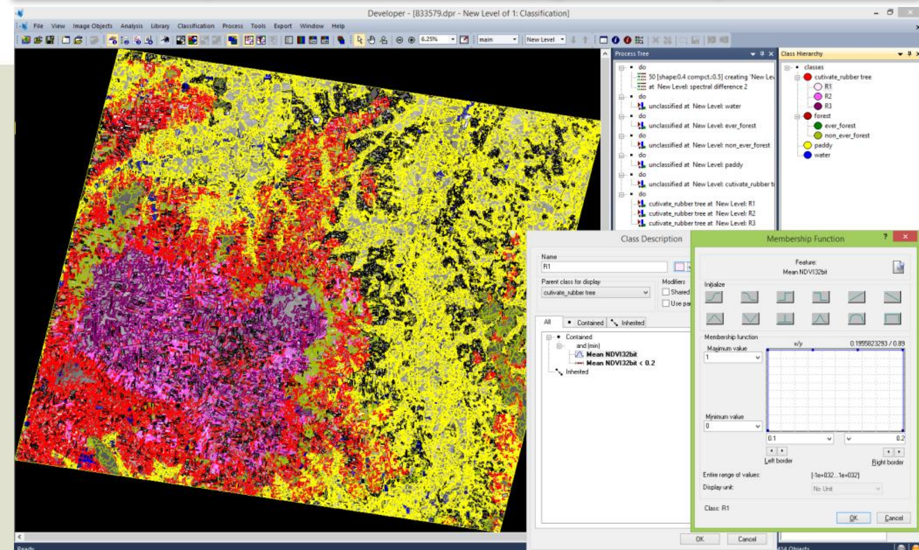
  - การจำแนกเชิงจุดภาพ Pixel based image analysis พิจารณาข้อมูลเชิง Spectral information

  - การจำแนกเชิงวัตถุภาพ Object based image analysis พิจารณาทั้งข้อมูลเชิง Spectral และ Spatial information

Pixel based image analysis



Object based image analysis

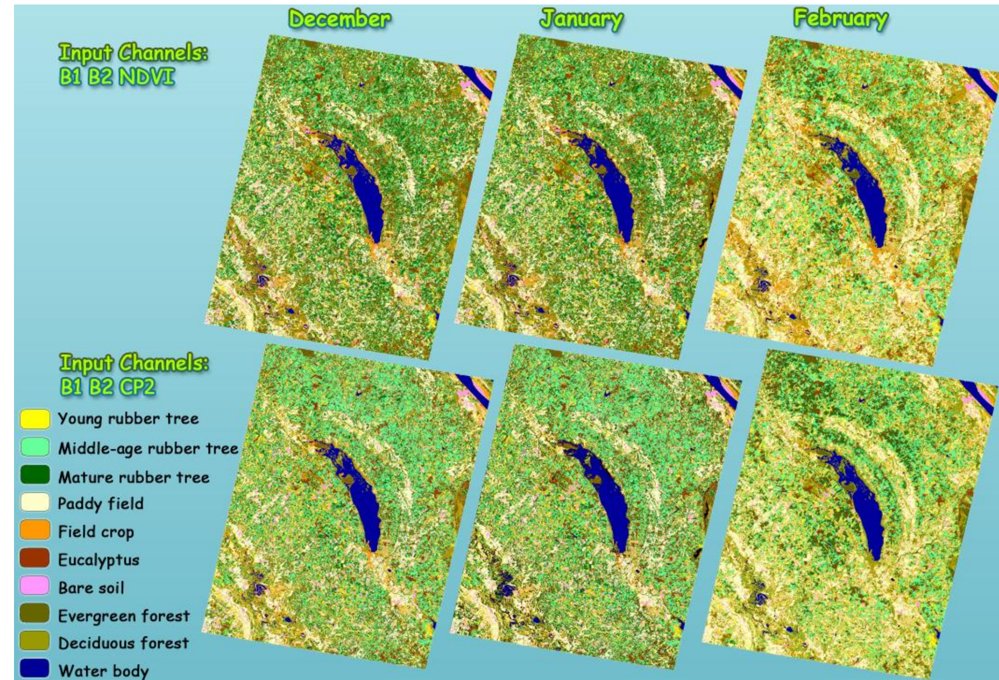


- การจำแนกเชิงจุดภาพ Pixel based image analysis

• ส่วนใหญ่ใช้วิธี supervised classification จำแนกด้วย maximum likelihood

• ความถูกต้องของการจำแนกขึ้นอยู่กับช่วงเวลาการได้มาของภาพ ที่แสดงลักษณะ Phenology ของยางพารา โดย ยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะผลัดใบในช่วงเดือน ธ.ค. – กลางเดือน ก.พ. และเริ่มผลิใบใหม่ปลาย ก.พ. จนสมบูรณ์สุดในเดือนสิงหาคม

• ช่วงเดือนการได้มาของภาพที่เหมาะสม เพื่อจำแนกเชิงจุดภาพ คือ ช่วง ก.พ. – เม.ย



ความแยกไม่ชัดระหว่างยางพารากับการใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ

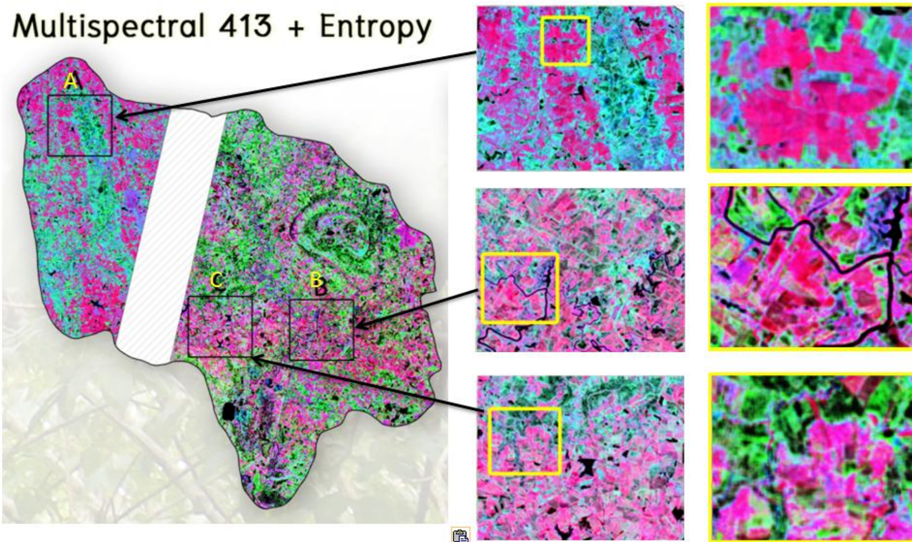
Rubber trees	December		January		February	
	Set of input channels		Set of input channels		Set of input channels	
	B1 B2 NDVI	B1 B2 CP2	B1 B2 NDVI	B1 B2 CP2	B1 B2 NDVI	B1 B2 CP2
R1	PF, FC, BS	PF, FC, BS	PF,FC,BS	PF, FC, BS	PF,FC	PF, FC
R2	R3, DF	R3, EC, EF, DF	R3, FC, EC, EF, DF	R3, EC, EF,DF	R3, DF	R3, DF
R3	R2, DF	R2, DF, EF	R2, FC, EC, EF, DF	R2	R2, DF	R2, EC, DF

ที่มา: Putklang and Mongkolsawat, 2012

R1 = Young rubber tree, R2 = Middle rubber tree, R3 = Mature rubber tree, PF=Paddy field, FC = Field crops, EC = Eucalyptus, BS = Bare soil, EF = Evergreen forest, DF = Diciduous forest

- การจำแนกเชิงจุดภาพ Pixel based image analysis

• การผสมผสานข้อมูลเนื้อภาพกับข้อมูลภาพ Multispectral + Entropy เพื่อจำแนกพื้นที่ปลูกยางพาราเชิงจุดภาพ ตามหลักการจำแนกแบบควบคุม Supervised classification ด้วยวิธี Maximum likelihoods

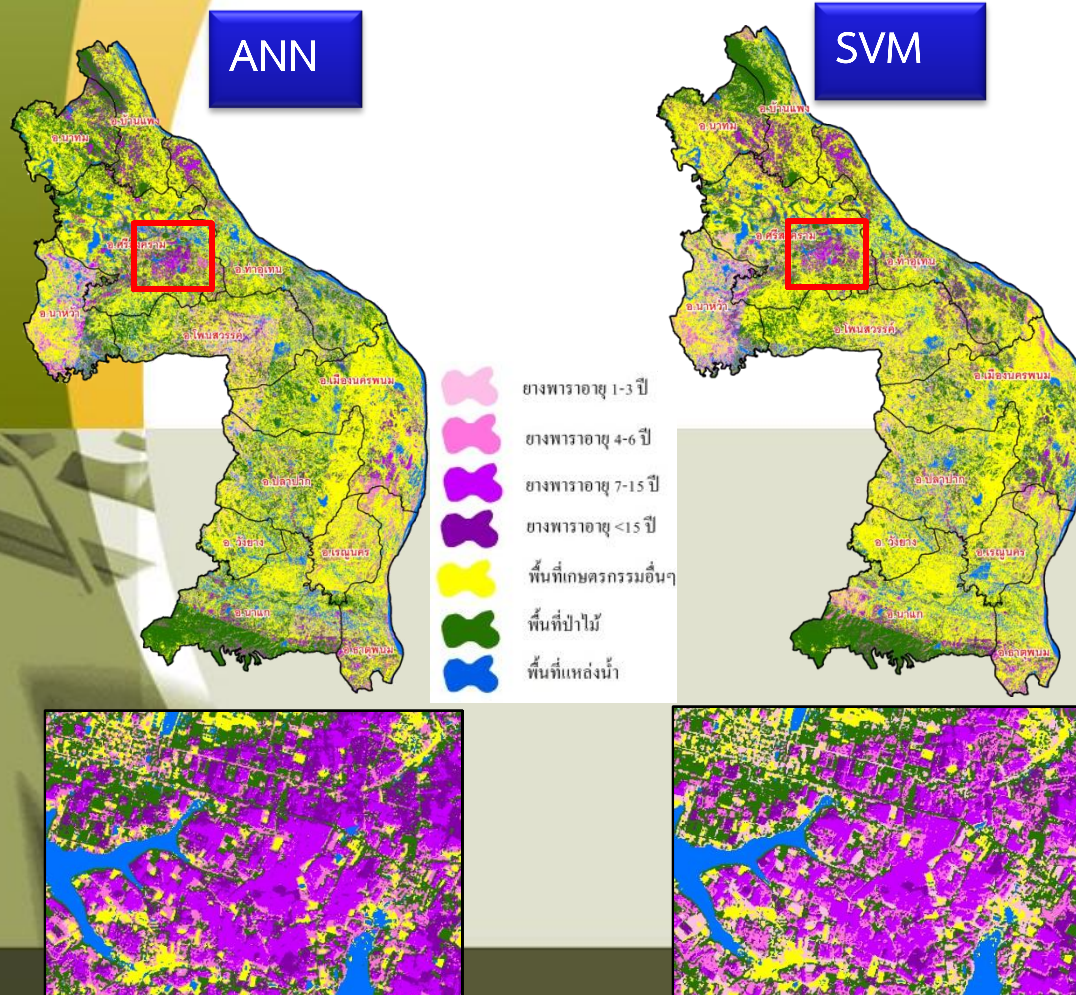


Multispectral + Entropy	การสำรวจในภาคสนาม				Producer accuracy
	< 5 ปี	5-10 ปี	> 10 ปี	Total	
< 5 ปี	**39**	5	1	**45**	**0.71**
5-10 ปี	12	**21**	0	**33**	**0.70**
>10 ปี	4	4	**34**	**42**	**0.97**
Total	**55**	**30**	**35**	**120**	
User accuracy	0.86	0.63	0.81		

• ชุดข้อมูล Multispectral รวมกับเนื้อภาพ Entropy มีความสอดคล้องในภาคสนาม ด้วยค่า Kappa Index เท่ากับ 0.65 (ชรัตน์และคณะ, 2554)

- การจำแนกเชิงจุดภาพ Pixel based image analysis

- การจำแนกด้วยวิธีเชิงจุดภาพขั้นสูง Artificial Neural Network(ANN) และSupport Vector Machine (SVM) ในจังหวัดนครพนม ด้วยการผสมผสานข้อมูลเนื้อภาพกับข้อมูลภาพ Multispectral มีค่า KAPPA INDEX เท่ากับ 6.0 และ 6.3 ตามลำดับ (รัศมี สุววณวีระกำธร และคณะ, 2556)



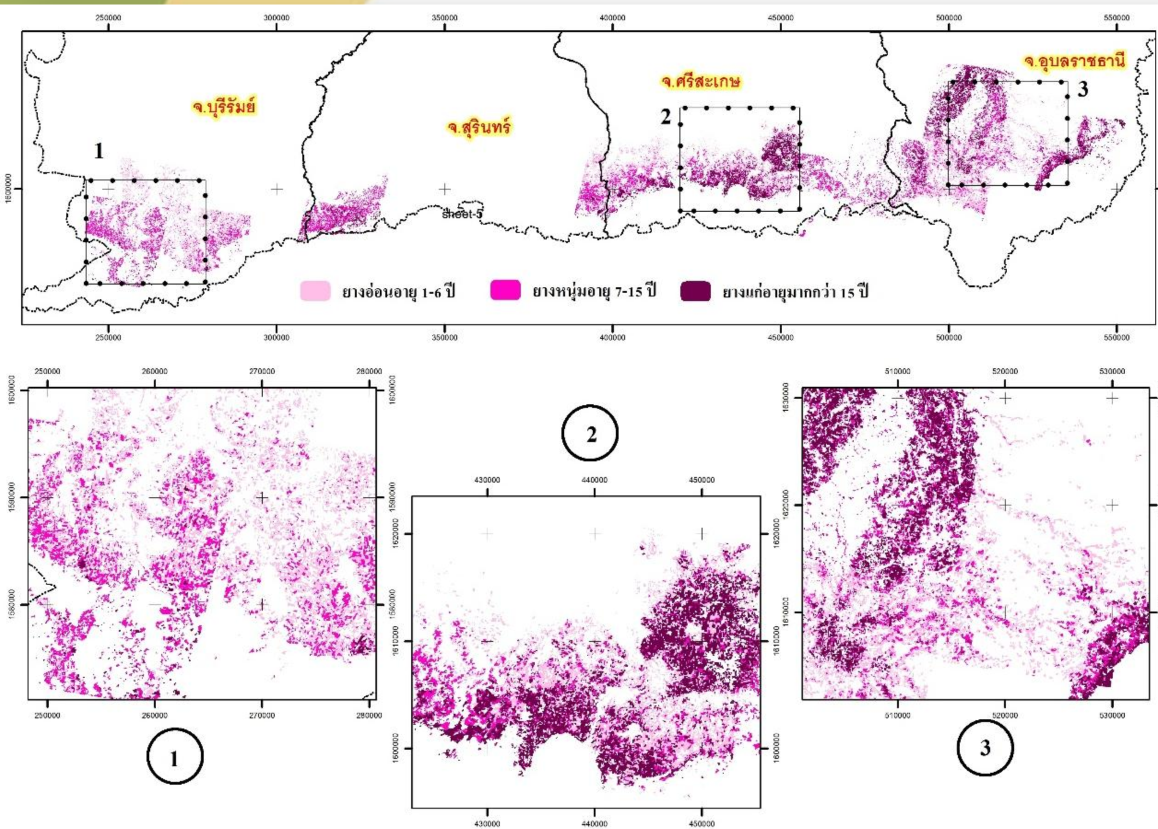
Ref / Class	R1	R2	R3	R4	Other	Total
R1	11	0	2	1	1	15
R2	1	11	9	2	2	25
R3	0	0	43	0	3	46
R4	0	0	0	2	0	2
Other	6	4	4	3	27	44
Total	18	15	58	8	33	132

ANN, Kappa index = 6.0

Ref / Class	R1	R2	R3	R4	Other	Total
R1	12	1	1	0	2	16
R2	1	10	3	0	2	16
R3	0	1	46	2	4	53
R4	0	0	2	4	0	6
Other	5	3	6	2	25	41
Total	18	15	58	8	33	132

SVM, Kappa index = 6.3

- การจำแนกเชิงวัตถุภาพ Object based image analysis

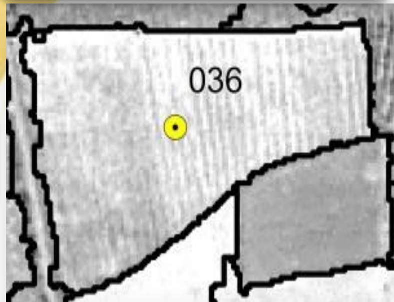
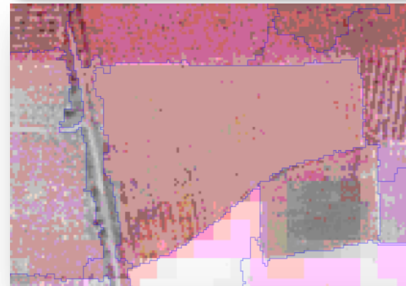
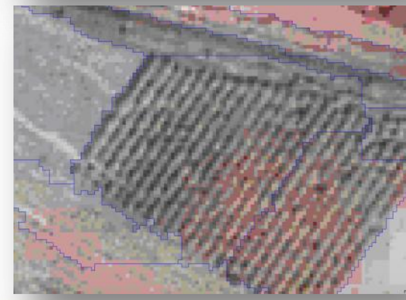
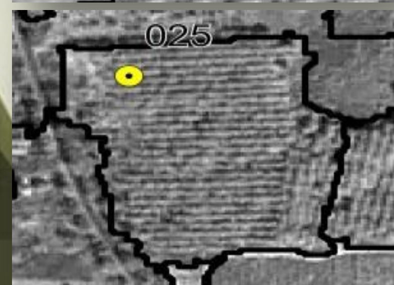


การจำแนก	สำรวจภาคสนาม								
	R1	R2	R3	P	C	F1	F2	W	รวม
R1	26	5	-	-	3	-	-	-	34
R2	2	29	3	-	2	-	-	-	36
R3	-	1	19	-	-	-	-	-	20
P	2	1	-	12	3	-	-	-	18
C	1	1	3	-	10	-	-	-	15
F1	-	-	-	-	-	5	1	-	6
F2	2	2	2	-	-	-	6	-	12
W	-	-	-	-	-	-	-	14	14
รวม	33	39	27	12	18	5	7	14	155

R1=ยางอายุ1-6ปี, R2=ยางอายุ7-15ปี, R3=ยางอายุมากกว่า15 ปี, P=นาข้าว, C=พืชไร่, F1=ป่าไม่ผลัดใบ, F2=ป่าผลัดใบ, W=แหล่งน้ำ

- การจำแนกพื้นที่ปลูกยางพาราเชิงวัตถุภาพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีความสอดคล้องในภาคสนาม Kappa index เท่ากับ 0.74 (รัศมี สุวรรณวีระกำธรและคณะ, 2557)

ผลการจำแนกเชิงวัตถุภาพ Object based image analysis

	PAN	PAN + B4 B3 B2	พื้นที่จริง
ยาง 2 ปี			
ยาง 7 ปี			
ยาง 7 ปี			
ยาง 9 ปี			

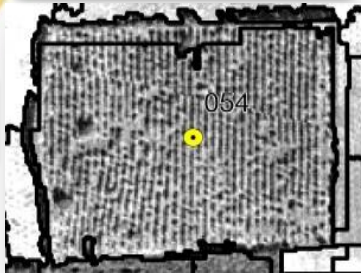
ผลการจำแนกเชิงวัตถุภาพ Object based image analysis

PAN

PAN + B4 B3 B2

พื้นที่จริง

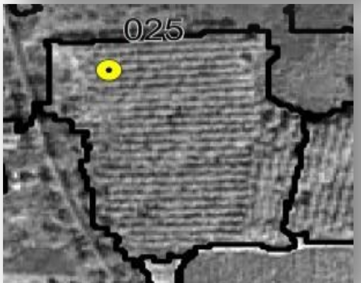
ยาง 10 ปี







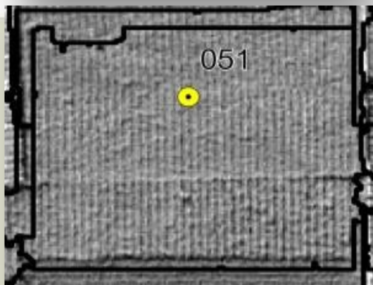
ยาง 9 ปี







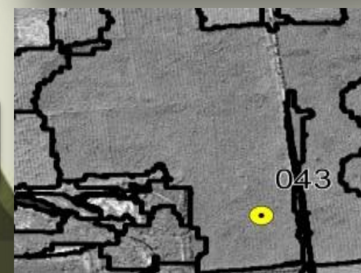
ยาง 11 ปี







ยาง 25 ปี







โครงการสนับสนุนข้อมูลภูมิสารสนเทศด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียมในการตรวจสอบสิทธิ์ของเกษตรกรที่มีพื้นที่สวนยางเปิดกรีดเกินกว่า 15 ไร่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสุ่มสำรวจพื้นที่เพาะปลูกยางพาราในภาคสนาม จากผลการแปลตีความข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมและทำการตรวจสอบระดับความถูกต้องของการแปลตีความพื้นที่เพาะปลูกยางพาราจากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. เพื่อวิเคราะห์จำแนกชั้นอายุยางพาราจากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม แบ่งเป็น 3 ชั้นอายุ ได้แก่ ยางพาราอายุ 7-14, 14-20 และมากกว่า 20 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เทคนิควิธีการจำแนกพื้นที่ปลูกยางพารา

จำแนกด้วยสายตาเพื่อหาพื้นที่เพาะปลูกยางพาราที่อายุมากกว่า 7 ปีขึ้นไป ด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต Panshapened รายละเอียด 2 เมตร

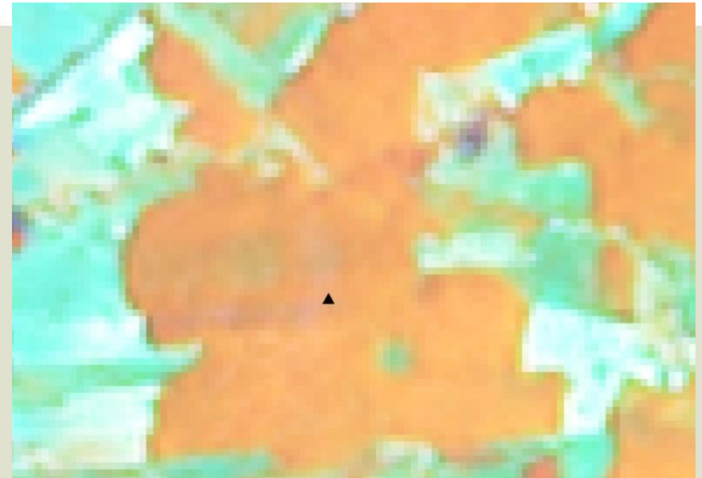
การสำรวจภาคสนาม เพื่อเก็บข้อมูลพื้นที่ตัวอย่าง

ข้อมูลจากหน่วยงานรัฐ
-เกษตรจังหวัด
-สกย

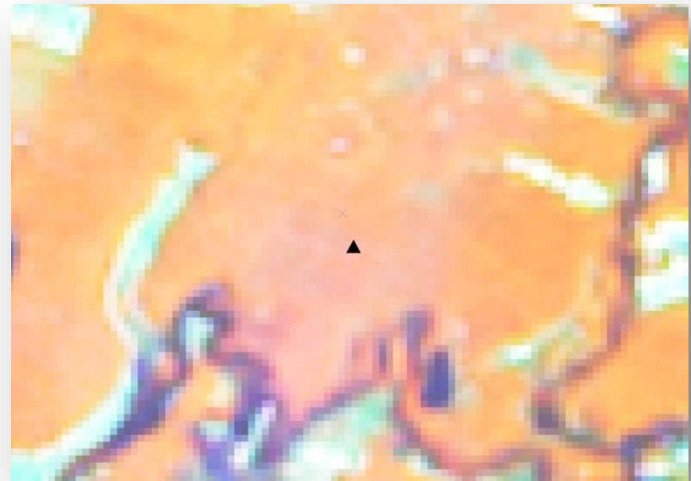
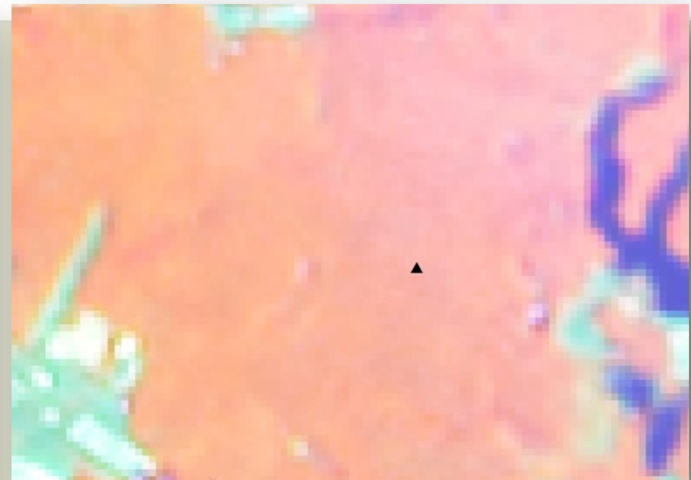
จำแนกเชิงวัตถุภาพ เพื่อจำแนกช่วงชั้นอายุยางพารา 7-14, 14-20 และมากกว่า 20 ปี ด้วยการผสมผสานภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชตรายละเอียดสูงและภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ด้วยวิธี Class Hierarchy โดยการสร้าง Rule set ประกอบด้วยการกำหนดช่วงค่าดัชนีที่จะจำแนกอายุยางพาราที่ได้จากการสำรวจภาคสนามด้วยวิธีฟังชั่นสมาชิก (Membership functions)

- การวิเคราะห์ดัชนี NDVI, EVI, PC2, Tasseled cap
- การวิเคราะห์เนื้อภาพ (Texture analysis)
- การแบ่งส่วนภาพ (Image segmentation)
- การจำแนกภาพ (Image classification)

จำแนกด้วยสายตาพื้นที่ปลูกยางพารา

	ภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต	ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8
1-6 ปี		
7-14 ปี		

จำแนกด้วยสายตาพื้นที่ปลูกยางพารา

	ภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต	ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8
14-20 ปี		
>20 ปี		

ตัวอย่างแบบฟอร์มการสำรวจพื้นที่ปลูกยางพารา

วันที่สำรวจ	15 กรกฎาคม 2558	หมายเลขแปลง	C03_004
พิกัดภูมิศาสตร์	ละติจูด 16.445090 ลองจิจูด 104.053500		
ที่ตั้งแปลงสำรวจ	หมู่บ้าน สมสะอาด ตำบล สมสะอาด อำเภอ กุฉินารายณ์ จังหวัด กาฬสินธุ์		
ภาพถ่ายที่	C03_004_1 - C03_004_4	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	อายุ 26 ปี อื่นๆ.......... อายุ.......... ปี

ภาพถ่ายพื้นที่สำรวจ(C03_004_1)	ข้อมูลดาวเทียม ไทยโชต 2014
ภาพถ่ายหน้ายาง(C03_004_2) จำนวนหน้ากรีด 2-4 หน้า	แผนที่ภูมิประเทศ
ภาพพิกัดจาก GPS(C03_004_3)	ภาพถ่ายจุดเก็บพิกัด (C03_004_4)
ผู้บันทึก : วาสนา พุฒกลาง	

บันทึกข้อความ..........

หมายเหตุ.......... G01-สทอภ.......... C01-ศูนย์ฯ เหนือ.......... C02-ศูนย์ฯเหนือตอนล่าง..........
.... C03-ศูนย์ฯ ตะวันออกเฉียงเหนือ.......... C04-ศูนย์ฯตะวันออก.......... C05-ศูนย์ฯใต้..........

วันที่สำรวจ	16 กรกฎาคม 2558	หมายเลขแปลง	C03_023
พิกัดภูมิศาสตร์	ละติจูด 16.641410 ลองจิจูด 103.520230		
ที่ตั้งแปลงสำรวจ	หมู่บ้าน ตาดดงเค็ง ตำบล นิคม อำเภอ สหัสขันธ์ จังหวัด กาฬสินธุ์		
ภาพถ่ายที่	C03_023_1 - C03_023_4	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	อายุ 8-9 ปี อื่นๆ.......... อายุ.......... ปี

ภาพถ่ายพื้นที่สำรวจ(C03_023_1)	ข้อมูลดาวเทียม ไทยโชต 2011
ภาพถ่ายหน้ายาง(C03_023_2) จำนวนหน้ากรีด 1 หน้า	แผนที่ภูมิประเทศ
ภาพพิกัดจาก GPS(C03_023_3)	ภาพถ่ายจุดเก็บพิกัด(C03_023_4)
ผู้บันทึก : วาสนา พุฒกลาง	

บันทึกข้อความ..........

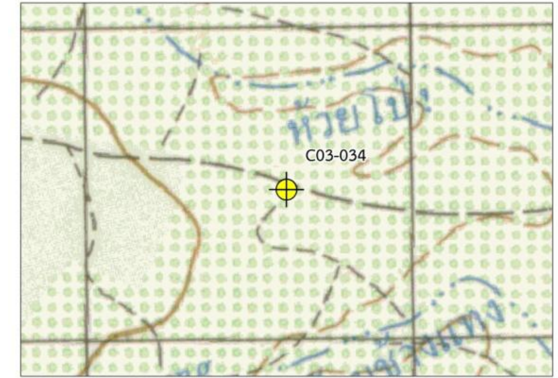
หมายเหตุ.......... G01-สทอภ.......... C01-ศูนย์ฯ เหนือ.......... C02-ศูนย์ฯเหนือตอนล่าง..........
.... C03-ศูนย์ฯ ตะวันออกเฉียงเหนือ.......... C04-ศูนย์ฯตะวันออก.......... C05-ศูนย์ฯใต้..........

ภาพตัวอย่างการสำรวจสวนยางพาราอายุ 11-12 ปี


ภาพถ่ายพื้นที่สำรวจ

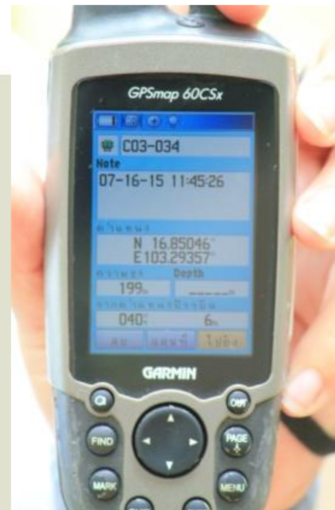


ข้อมูลดาวเทียม ไทยโชต 2013



แผนที่ภูมิประเทศ


ภาพถ่ายหน้ายาง



ภาพพิกัดจาก GPS



ภาพถ่ายจุดเก็บพิกัด

ภาพตัวอย่างการสำรวจสวนยางพาราอายุ 18 ปี



ภาพถ่ายพื้นที่สำรวจ



ข้อมูลดาวเทียม ไทยโชต 2014



แผนที่ภูมิประเทศ



ภาพถ่ายหน้ายาง



ภาพพิกัดจาก GPS



ภาพถ่ายจุดเก็บพิกัด

ภาพตัวอย่างการสำรวจสวนยางพาราอายุ 25 ปี



ภาพถ่ายพื้นที่สำรวจ



ข้อมูลดาวเทียม ไทยโชต 2012



แผนที่ภูมิประเทศ



ภาพถ่ายหน้ายาง



ภาพพิกัดจาก GPS

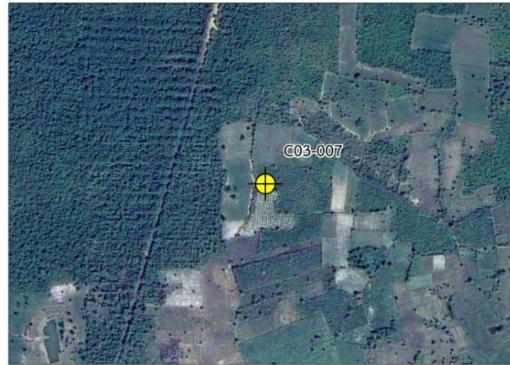


ภาพถ่ายจุดเก็บพิกัด

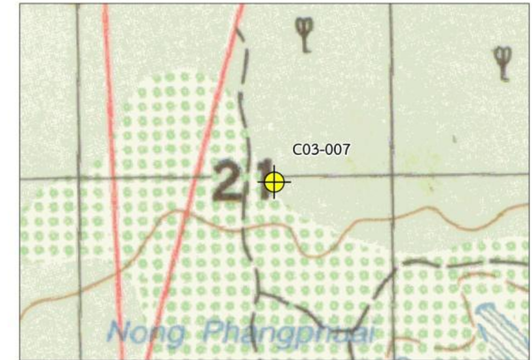
ภาพตัวอย่างการสำรวจพื้นที่อื่นๆ (สวนผลไม้)



ภาพถ่ายพื้นที่สำรวจ



ข้อมูลดาวเทียม ไทยโชต 2014



แผนที่ภูมิประเทศ



ภาพพิกัดจาก GPS



ภาพถ่ายจุดเก็บพิกัด

การขอความอนุเคราะห์ข้อมูลสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐ

- ข้อมูลจากหน่วยงานของรัฐ เช่น กองทุนสงเคราะห์สวนยาง เกษตรจังหวัด ช่วยในการสนับสนุนการจำแนกพื้นที่ปลูกยางพาราด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียม ให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

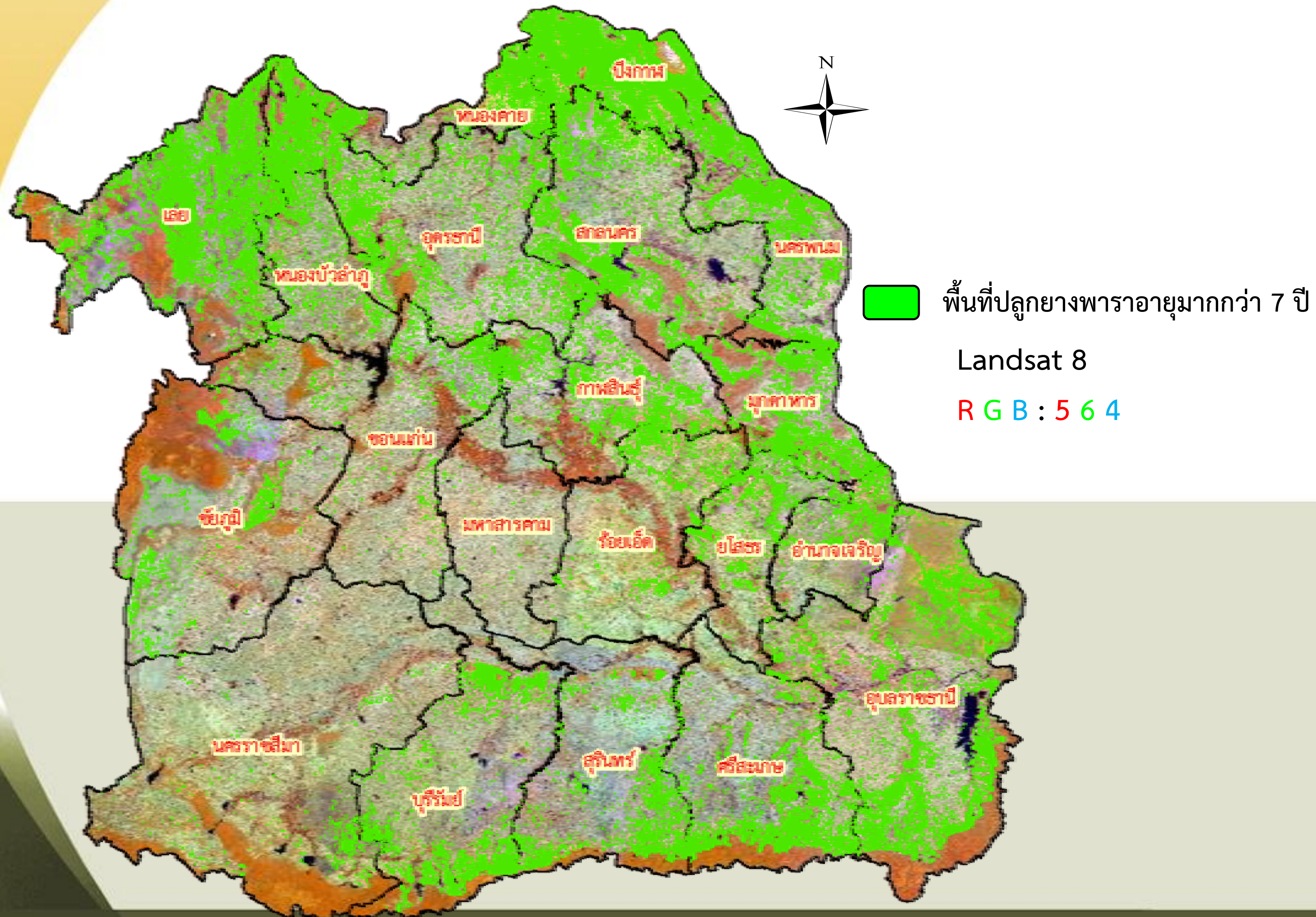
สกย. จังหวัดกาฬสินธุ์



สกย. จังหวัดบึงกาฬ



ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 และพื้นที่ปลูกยางพาราอายุมากกว่า 7 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ





จบการนำเสนอ